

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 3月12日
Date of Application:

出願番号 特願2003-066583
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-066583]

出願人 株式会社リコー
Applicant(s):

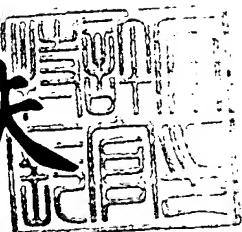
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 1月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0300014
【提出日】 平成15年 3月12日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 H04N 1/41
【発明の名称】 画像処理装置、クライアントコンピュータ、サーバコンピュータ、ネットワークシステム、画像形成装置、プロセラム及び記憶媒体
【請求項の数】 20
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 野水 泰之
【特許出願人】
【識別番号】 000006747
【氏名又は名称】 株式会社リコー
【代表者】 桜井 正光
【代理人】
【識別番号】 100101177
【弁理士】
【氏名又は名称】 柏木 慎史
【電話番号】 03(5333)4133
【選任した代理人】
【識別番号】 100102130
【弁理士】
【氏名又は名称】 小山 尚人
【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100072110

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 明

【電話番号】 03(5333)4133

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063027

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808802

【包括委任状番号】 0004335

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、クライアントコンピュータ、サーバコンピュータ、ネットワークシステム、画像形成装置、プログラム及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶手段と、

前記符号から非可逆の符号を生成する変換手段と、

前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信手段と、

前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択手段と、

を備えている画像処理装置。

【請求項 2】 前記符号化手段は、前記符号化方式としてJPEG2000を用いている、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶手段と、

前記符号から非可逆の符号を生成する変換手段と、

前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信手段と、

前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択手段と、

を備えているクライアントコンピュータ。

【請求項 4】 前記符号化手段は、前記符号化方式としてJPEG2000を用いている、請求項 3 に記載のクライアントコンピュータ。

【請求項 5】 画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶手段と、

前記符号から非可逆の符号を生成する変換手段と、

前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信手段と、

前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択手段と、
を備えているサーバコンピュータ。

【請求項6】 前記符号化手段は、前記符号化方式としてJPEG2000を用いている、請求項5に記載のサーバコンピュータ。

【請求項7】 ネットワークと、
このネットワークに接続されたクライアントコンピュータと、
前記ネットワークに接続されたサーバコンピュータと、
を備え、

前記クライアントコンピュータが請求項3若しくは4のクライアントコンピュータである、又は、前記サーバコンピュータが請求項5若しくは6のサーバコンピュータである、
ネットワークシステム。

【請求項8】 前記クライアントコンピュータが請求項3又は4のクライアントコンピュータであり、

前記サーバコンピュータは、前記記憶手段に記憶する前記符号を前記ネットワークを介して前記クライアントコンピュータに供給するものであって、

前記クライアントコンピュータは、
前記サーバコンピュータが供給する符号を前記記憶手段で記憶し、
この符号に基づいて画像の編集又は加工を行う編集・加工手段と、
画像を表示する表示装置と、
を備え、

前記選択手段は、前記記憶をしている符号を前記表示装置で表示するのに用いるときは前記生成後の非可逆の符号による前記データの送信を実行し、前記ネットワークを介して外部に前記データを送信するときは、前記可逆の符号による前記データの送信を実行する、
請求項7に記載のネットワークシステム。

【請求項9】 前記選択手段は、前記ネットワークを介して外部に前記データを送信するときは、前記可逆の符号による前記データの送信を当該データに対

する前記編集又は加工の内容を指示する情報を当該データに添付して実行する、請求項8に記載のネットワークシステム。

【請求項10】 前記クライアントコンピュータは、前記編集又は加工の内容ごとに前記編集・加工手段で実行するか外部の所定の装置で実行するかを判断する判断手段をさらに備え、

前記編集・加工手段は、前記判断で当該編集・加工手段実行すると判断した前記編集又は加工の内容を実行し、

前記選択手段は、前記ネットワークを介して外部に前記データを送信するときは、前記編集・加工手段による前記編集又は加工後の前記可逆の符号を対象とし、この符号による前記データの送信を当該データに対する前記判断手段により外部の所定の装置で実行すると判断した前記編集又は加工の内容を指示する情報を当該データに添付して実行する、

請求項8に記載のネットワークシステム。

【請求項11】 前記サーバコンピュータが請求項5又は6のサーバコンピュータであり、

前記クライアントコンピュータは、前記記憶手段で記憶している可逆の符号に対する前記編集又は加工の内容を指示する情報を前記サーバコンピュータに送信するものであって、

前記サーバコンピュータは、

前記記憶手段で記憶している符号に基づいて画像の編集又は加工を行う編集・加工手段をさらに備え、

前記選択手段は、前記記憶をしている符号を前記クライアントに送信するときは前記生成後の非可逆の符号による前記データの送信を実行し、前記指示する情報を受けたときは、当該情報に従って前記編集又は加工を実行する、

請求項7に記載のネットワークシステム。

【請求項12】 前記ネットワークに接続され、前記外部の所定の装置となる画像形成装置を備えている、請求項8～11のいずれかの一に記載のネットワークシステム。

【請求項13】 前記ネットワークに接続され、原稿の画像を読み取って前

記圧縮符号化方式により圧縮符号化し、この圧縮符号化後の符号を前記サーバコンピュータに送信する画像入力装置を備えている、請求項8～11のいずれかの一に記載のネットワークシステム。

【請求項14】 画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化する符号化手段と、

この符号を記憶する記憶手段と、

前記符号を復号する復号手段と、

この復号後の画像に基づいて媒体上に画像形成を行うプリンタエンジンと、

前記記憶されている符号から非可逆の符号を生成する変換手段と、

前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を前記復号手段で復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信手段と、

前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択手段と、

を備えている画像形成装置。

【請求項15】 前記選択手段は、前記プリンタエンジンに出力する前記データについては前記可逆の符号によるものを送信する、請求項14に記載の画像形成装置。

【請求項16】 前記選択手段は、本装置の外部又は本装置の表示装置に出力する前記データについては前記非可逆の符号によるものを送信する、請求項14に記載の画像形成装置。

【請求項17】 前記符号化手段は、前記符号化方式としてJPEG2000を用いている、請求項14～16のいずれかの一に記載の画像形成装置。

【請求項18】 原稿の画像を読み取る画像入力装置をさらに備え、

前記符号化手段は、この読み取り後の画像を対象として前記圧縮符号化を行う

請求項14～17のいずれかの一に記載の画像形成装置。

【請求項19】 画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶処理と、

前記符号から非可逆の符号を生成する変換処理と、

前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信処理と、

前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択処理と、

をコンピュータに実行させるコンピュータに読み取り可能なプログラム。

【請求項 20】 請求項 19 に記載のプログラムを記憶している記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、可逆又は非可逆の画像圧縮符号を選択的に出力する処理を実行する、画像処理装置、クライアントコンピュータ、サーバコンピュータ、ネットワークシステム、画像形成装置、プログラム及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

特許文献 1 には、圧縮された固定長圧縮符号から平均間引き画像や間引き輪郭画像を得て、この画像を出力する技術について開示されている。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 11-144052 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

近年のデジタル機器においては、高画質化のために、解像度を高くし、あるいは、階調数を多くする傾向がある。これにより画像の持つ情報量が多くなることで画質は向上する反面、画像の情報量が多くなるという問題がある。後者の例を挙げると、例えば、従来 2 階調（白または黒）値であった画像を白黒 256 階調の画像にすると、情報量は 8 倍になってしまう。情報量が 8 倍になるということは、その画像データを記憶するために必要とされる記憶容量も単純に計算すると 8 倍になってしまい、装置の製造コストが増大するという問題になる。そこで、通常は記憶容量を削減するために、画像を圧縮符号化する。

【0005】

このような符号化方式の1つに、多階調画像を効率良く符号化するための技術が存在する。この多階調画像（カラー画像も含む）の符号化方式の代表としては、ISOとITU-Tとで標準勧告されているJPEG方式がある。JPEG方式は、基本であるDCT方式とオプションのDPCMを用いた方式がある。前者は人間の視覚特性を利用して画質を損なわない程度に原画の情報量を一部削減して符号化を行う符号化方式（非可逆符号化方式、ロッシー（lossy）符号化方式と呼ばれる）であり、後者は原画の情報量を損なうことなく符号化を行う符号化方式（可逆符号化方式、ロスレス（lossless）符号化方式と呼ばれる）である。

【0006】

DCT方式は、離散コサイン変換を使って画像情報を周波数情報に変換した後に情報の符号化を行う方式である。一方、DPCM方式は注目画素レベルを周囲画素より予測を行い、その予測誤差を符号化する方式である。画質重視で符号化を行うのであれば、効率の良いDCT方式を用いるのが良いが、情報の保存性という点ではDCT方式は非可逆であるために、可逆であるDPCM方式となる。理想としては、可逆で高能率な方式があればよいが、現状のDPCMによる可逆方式ではそれほど大きな効率を得られないという問題があり、パーソナルコンピュータ（PC）等で使用される比較的階調数の多い多値画像の圧縮には、DCT方式を使うことが主流になっている。しかし、DCT方式は圧縮率を高くすると特有のブロック歪みや輪郭部でモスキートノイズが発生し、画質が極端に劣化する。特に文字画像において、その傾向が顕著であるために画質的に大きな問題となっている。

【0007】

また、JPEG方式は、画像の記憶容量を少なくする用途では最適な方式であるが、デジタル複写機で使われる画像の編集・加工等の用途には最適ではない。なぜなら、符号状態で画像の位置を特定できない、言い換えれば、指定された画像の任意部分のみ復号処理することができないからである。よって、編集・加工処理を行うためには、一度、画像全てを復号し、復号後の画像に対して編集・加工を行い、必要であれば、再度、符号化を行うということになり、復号後の画像

を記憶するための大きな記憶容量のメモリが必要になるという問題がある（例えば、A4サイズ、600dpi、RGBカラー画像で、約100Mbyte必要である）。

【0008】

このような編集・加工処理時のメモリの記憶容量の問題を解決する手段の一つに、固定長の符号化方式を利用することが考えられる。画像の符号化には符号化後の符号語長から可変長と固定長に大きく分けられる。前者の特徴は、後者に比べて符号化効率が良い点と可逆も可能である点にある。これに対し、後者の特徴は、符号の状態で符号化前の画像の位置がわかるために、画像中の任意の部分のみを再生することなどが可能である。これは、符号状態のまま、画像の編集・加工処理等が可能になることを意味している。しかし、その反面、可変長符号に比べて、一般的に符号化効率が悪く、可逆符号化も困難であるという問題がある。

【0009】

以上のJPEG方式の欠点を解決するために、JPEG2000と称する符号化方式が近年、注目されている。JPEG2000は、ウェーブレット変換を用いた変換符号化方式で、今後、カラー画像をはじめとする静止画像の分野において、JPEGに置き換わっていくだろうと予測されている。JPEG2000は、JPEGの欠点である低ビットレートでの画質劣化を少なくしたことに加え、実用的な新機能を多数備えている。その中の機能にタイル処理というものがあり、これは画像を小さな領域に分けて独立に符号化を行うため、符号状態で画像の領域を特定することが可能になり、結果的に、符号状態のままで画像の編集・加工処理が可能になる。しかし、このようなJPEG2000方式にも欠点はある。それは処理速度である。JPEG2000は多機能かつ高性能を実現するため、処理が複雑である。JPEGとの比較を例にすると、ソフトウェアによる処理では約4～5倍の処理時間を必要とする。特に、編集用途を目的としたアプリケーションにおいては、ユーザに与える操作性の点で、大きな問題となってしまう。

【0010】

そこで、JPEG2000方式の特徴を生かし、あらかじめ画像をJPEG2000方式により可逆で圧縮符号化し、画像を画面表示したい場合など、高画質が必要ではない場

“ ”

合には、JPEG2000方式により可逆で圧縮した符号から非可逆の符号を作成し、この符号に基づいて画面表示等を行うようにし、画像を印刷したい場合など、高画質が必要な場合には、可逆の符号のまま印刷に供するようにすれば、必要ないときは非可逆の符号を利用すればよいので、処理に長時間を要するという前述のJPEG2000方式の問題をある程度解消することができる。

【0011】

これに対し、前述の特許文献1に開示の技術においては、固定長圧縮符号から単に平均間引き画像や間引き輪郭画像を得るというだけにとどまるものであり、固定長符号であるため可逆符号化が困難であるという不具合がある。

【0012】

また、特許文献1に開示の技術においては、元の画像から可逆の符号を作成し、画像の利用目的に応じて、ある場合は可逆の符号から非可逆の符号を作成し、あるいは可逆の符号のままで、選択的にいずれかの符号を送信先に送信して利用に供するという技術については何ら開示されてはいない。

【0013】

本発明の目的は、JPEG2000方式などの符号化方式で画像を圧縮符号化した際に、画像の可逆符号化を容易に行え、また、作成後の符号などの処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができるようすることである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶手段と、前記符号から非可逆の符号を生成する変換手段と、前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信手段と、前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択手段と、を備えている画像処理装置である。

【0015】

したがって、可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式を用いるので、可逆の符号を作成することが容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には

可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0016】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像処理装置において、前記符号化手段は、前記符号化方式としてJPEG2000を用いている。

【0017】

したがって、JPEG2000方式を用いることにより、可逆の符号を作成することが容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0018】

請求項3に記載の発明は、画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶手段と、前記符号から非可逆の符号を生成する変換手段と、前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信手段と、前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択手段と、を備えているクライアントコンピュータである。

【0019】

したがって、可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式を用いるので、可逆の符号を作成することが容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0020】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のクライアントコンピュータにおいて、前記符号化手段は、前記符号化方式としてJPEG2000を用いている。

【0021】

したがって、JPEG2000方式を用いることにより、可逆の符号を作成することが

容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0022】

請求項5に記載の発明は、画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶手段と、前記符号から非可逆の符号を生成する変換手段と、前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信手段と、前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択手段と、を備えているサーバコンピュータである。

【0023】

したがって、可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式を用いるので、可逆の符号を作成することが容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0024】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載のサーバコンピュータにおいて、前記符号化手段は、前記符号化方式としてJPEG2000を用いている。

【0025】

したがって、JPEG2000方式を用いることにより、可逆の符号を作成することが容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0026】

請求項7に記載の発明は、ネットワークと、このネットワークに接続されたクライアントコンピュータと、前記ネットワークに接続されたサーバコンピュータと、を備え、前記クライアントコンピュータが請求項3若しくは4のクライアントコンピュータである、又は、前記サーバコンピュータが請求項5若しくは6の

サーバコンピュータである、ネットワークシステムである。

【0027】

したがって、可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式を用いるので、可逆の符号を作成することが容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0028】

請求項8に記載の発明は、請求項7に記載のネットワークシステムにおいて、前記クライアントコンピュータが請求項3又は4のクライアントコンピュータであり、前記サーバコンピュータは、前記記憶手段に記憶する前記符号を前記ネットワークを介して前記クライアントコンピュータに供給するものであって、前記クライアントコンピュータは、前記サーバコンピュータが供給する符号を前記記憶手段で記憶し、この符号に基づいて画像の編集又は加工を行う編集・加工手段と、画像を表示する表示装置と、を備え、前記選択手段は、前記記憶をしている符号を前記表示装置で表示するのに用いるときは前記生成後の非可逆の符号による前記データの送信を実行し、前記ネットワークを介して外部に前記データを送信するときは、前記可逆の符号による前記データの送信を実行する。

【0029】

したがって、外部の機器で高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、高画質が必要ない画像の表示装置に表示のときは非可逆の符号又は画像を用いることで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0030】

請求項9に記載の発明は、請求項8に記載のネットワークシステムにおいて、前記選択手段は、前記ネットワークを介して外部に前記データを送信するときは、前記可逆の符号による前記データの送信を当該データに対する前記編集又は加工の内容を指示する情報を当該データに添付して実行する。

【0031】

したがって、可逆の符号又は画像の送信先において、当該符号又は画像に対して添付の情報に基づいた編集又は加工の内容を実行することが可能となり、クライアントコンピュータ以外の他の装置で編集又は加工を行う方が望ましい場合には、当該他の装置で編集又は加工を行うことできる。

【0032】

請求項10に記載の発明は、請求項8に記載のネットワークシステムにおいて、前記クライアントコンピュータは、前記編集又は加工の内容ごとに前記編集・加工手段で実行するか外部の所定の装置で実行するかを判断する判断手段をさらに備え、前記編集・加工手段は、前記判断で当該編集・加工手段実行すると判断した前記編集又は加工の内容を実行し、前記選択手段は、前記ネットワークを介して外部に前記データを送信するときは、前記編集・加工手段による前記編集又は加工後の前記可逆の符号を対象とし、この符号による前記データの送信を当該データに対する前記判断手段により外部の所定の装置で実行すると判断した前記編集又は加工の内容を指示する情報を当該データに添付して実行する。

【0033】

したがって、クライアントコンピュータで実行する方が望ましい編集又は加工はクライアントコンピュータで実行し、クライアントコンピュータ以外の他の装置で編集又は加工を行う方が望ましい場合には、当該他の装置で編集又は加工を行うことできる。

【0034】

請求項11に記載の発明は、請求項7に記載のネットワークシステムにおいて、前記サーバコンピュータが請求項5又は6のサーバコンピュータであり、前記クライアントコンピュータは、前記記憶手段で記憶している可逆の符号に対する前記編集又は加工の内容を指示する情報を前記サーバコンピュータに送信するものであって、前記サーバコンピュータは、前記記憶手段で記憶している符号に基づいて画像の編集又は加工を行う編集・加工手段をさらに備え、前記選択手段は、前記記憶をしている符号を前記クライアントに送信するときは前記生成後の非可逆の符号による前記データの送信を実行し、前記指示する情報を受信したときは、当該情報に従って前記編集又は加工を実行する。

【0035】

したがって、サーバコンピュータは、クライアントコンピュータで画像の編集又は加工の方針を決めるために表示装置に表示する場合などは、高画質が必要ないため非可逆の符号又は画像を用いることで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図る一方、自機で画像の編集又は加工を行う場合には可逆の符号又は画像を送信することができる。

【0036】

請求項12に記載の発明は、前記ネットワークに接続され、前記外部の所定の装置となる画像形成装置を備えている、請求項8～11のいずれかの一に記載のネットワークシステムである。

【0037】

したがって、可逆の符号又は画像を用いて編集又は加工を行い、あるいは、行わずに、高画質の画像形成を行うことができる。

【0038】

請求項13に記載の発明は、請求項8～11のいずれかの一に記載のネットワークシステムにおいて、前記ネットワークに接続され、原稿の画像を読み取って前記圧縮符号化方式により圧縮符号化し、この圧縮符号化後の符号を前記サーバコンピュータに送信する画像入力装置を備えている。

【0039】

したがって、原稿の画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式で圧縮符号化してサーバコンピュータに蓄積することができる。

【0040】

請求項14に記載の発明は、画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化する符号化手段と、この符号を記憶する記憶手段と、前記符号を復号する復号手段と、この復号後の画像に基づいて媒体上に画像形成を行うプリンタエンジンと、前記記憶されている符号から非可逆の符号を生成する変換手段と、前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を前記復号手段で復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信手段と、前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択

手段と、を備えている画像形成装置である。

【0041】

したがって、可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式を用いるので、可逆の符号を作成することが容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0042】

請求項15に記載の発明は、請求項14に記載の画像形成装置において、前記選択手段は、前記プリンタエンジンに出力する前記データについては前記可逆の符号によるものを送信する。

【0043】

したがって、プリンタエンジンで高画質の画像形成を行うことができる。

【0044】

請求項16に記載の発明は、請求項14に記載の画像形成装置において、前記選択手段は、本装置の外部又は本装置の表示装置に出力する前記データについては前記非可逆の符号によるものを送信する。

【0045】

したがって、高画質が要求しない表示装置に表示には非可逆の符号を用いて、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0046】

請求項17に記載の発明は、請求項14～16のいずれかの一に記載の画像形成装置において、前記符号化手段は、前記符号化方式としてJPEG2000を用いている。

【0047】

したがって、JPEG2000方式を用いることにより、可逆の符号を作成することが容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0048】

請求項18に記載の発明は、請求項14～17のいずれかの一に記載の画像形成装置において、原稿の画像を読み取る画像入力装置をさらに備え、前記符号化手段は、この読み取り後の画像を対象として前記圧縮符号化を行う。

【0049】

したがって、原稿の画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式で圧縮符号化して蓄積することができる。

【0050】

請求項19に記載の発明は、画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶処理と、前記符号から非可逆の符号を生成する変換処理と、前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信処理と、前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択処理と、をコンピュータに実行させるコンピュータに読み取り可能なプログラムである。

【0051】

したがって、可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式を用いるので、可逆の符号を作成することが容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0052】

請求項20に記載の発明は、請求項19に記載のプログラムを記憶している記憶媒体である。

【0053】

したがって、可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式を用いるので、可逆の符号を作成することが容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる

【0054】

【発明の実施の形態】

[発明の実施の形態1]

本発明の一実施の形態について説明する。

【0055】

図1は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1のシステムの概略構成を説明するブロック図である。図1に示すように、ネットワークシステム1は、ローカルエリアネットワークなどのネットワーク2に、複合機3、4、プリンタ5、サーバコンピュータ6、クライアントコンピュータ7などの各種機器群が接続されて構成される。なお、この実施の形態では、2台の複合機3、4を用いているが、複合機3に代えてスキャナを、複合機4に代えてプリンタを用いるようにしてもよい。すなわち、複合機3は原稿の画像を読み取るスキャナ機能を有し、複合機4は画像データに基づいて用紙などの媒体上に画像形成を行うプリンタ機能を有していればよいので、以下では、複合機3をスキャナ8、複合機4をプリンタ9のようにも表記する。

【0056】

図2は、複合機3、4の電気的な接続を示すブロック図である。複合機3、4は、原稿を光学的に読み取るスキャナである読み取りユニット11を備え、この読み取りユニット11は、原稿に対するランプ照射の反射光をミラーおよびレンズなどからなる光学系によりCCD（電荷結合素子）などの光電変換素子に集光する。この光電変換素子は、SBU（センサ・ボード・ユニット）12に搭載され、受光素子において電気信号に変換された画像信号はデジタル画像信号に変換された後、SBU12から出力される。SBU12から出力される画像信号はCDIC（圧縮／伸長およびデータインターフェイス制御部）13に入力される。機能デバイスおよびデータバス間における画像データの伝送はCDIC13が全て制御する。CDIC13は画像データに関し、SBU12、パラレルバス14、IPP（画像処理プロセッサ）15間のデータ転送、本システムの全体制御を司るシステムコントローラ（CPU）16と画像データに対するプロセスコン

トローラ27間の通信を行なう。符号16a, 16bは、システムコントローラ16が使用するROM、RAMである。それぞれSBU12からの画像信号は、CDIC13を経由してIPP15に転送され、光学系およびデジタル画像信号への量子化に伴う信号劣化（スキャナ系の信号劣化とする）が補正されて、再度CDIC13へ出力される。

【0057】

この複合機3, 4は、読み取りユニット11による読み取り画像をメモリに蓄積して再利用するジョブと、メモリに蓄積しないジョブとがあり、以下ではそれぞれの場合について説明する。メモリに蓄積する例としては、1枚の同一原稿を複数枚複写する場合、読み取りユニット11で1回だけ原稿の読取動作を行い、メモリに蓄積し、蓄積データを複数回、読み出す使い方がある。メモリを使わない例としては、1枚の原稿を1枚だけ複写する場合、読み取り画像をそのまま印刷すればよいので、メモリアクセスを行なう必要はない。

【0058】

まず、メモリを使わない場合、IPP15からCDIC13へ転送された画像データは、再度CDIC13からIPP15へ戻される。IPP15において受光素子による輝度データを面積階調に変換するための画質処理を行なう。この画質処理後の画像データはIPP15からVDC（ビデオ・データ制御）17に転送する。そして、面積階調に変化された信号に対し、ドット配置に関する後処理およびドットを再現するためのパルス制御を行い、電子写真方式で画像形成するプリンタエンジンである作像ユニット18により、転写紙上に再生画像を形成する。なお、作像ユニット18の印刷方式は、電子写真方式のほか、インクジェット方式、昇華型熱転写方式、銀塩写真方式、直接感熱記録方式、溶融型熱転写方式など、様々な方式を用いることができる。

【0059】

メモリに画像データを蓄積し、画像データの読み出し時に付加的な処理、例えば、画像方向の回転、画像の合成等を行なう場合の画像データの流れを説明する。IPP15からCDIC13へ転送された画像データは、CDIC13からパラレルバス14を経由してIMAC19（画像メモリアクセス制御）19に送ら

れる。IMAC19では、システムコントローラ16の制御に基づき画像データの、記憶装置であるMEM（メモリモジュール）20へのアクセス制御、外部のPC（パソコン）21へのプリント用データの展開、MEM20のメモリ有効活用のための画像データの圧縮／伸長を行なう。IMAC19へ送られた画像データはデータ圧縮後MEM20へ蓄積され、この蓄積データは必要に応じて読み出される。読み出した画像データは伸長されて本来の画像データに戻され、IMAC19からパラレルバス経由でCDIC13へ戻される。

【0060】

CDIC13からIPP15への転送後は画像データに対して画質処理およびVDC17でのパルス制御を行い、その画像データにより作像ユニット18において転写紙上に画像形成する。

【0061】

この複写機3、4は、いわゆる複合機であり、FAX送信機能を備えている。このFAX送信機能は、読み取り画像データにIPP15にて画像処理を実施し、CDIC13およびパラレルバス14を経由してFCU（FAX制御ユニット）22へ転送する。FCU22にて通信網へのデータ変換を行い、PN（公衆回線）23へFAXデータとして送信する。FAX受信は、PN23からの回線データをFCU22で画像データへ変換し、パラレルバス14およびCDIC13を経由してIPP15へ転送する。この場合、特別な画質処理は行なわず、VDC17においてドット再配置およびパルス制御を行い、作像ユニット18において転写紙上に再生画像を形成する。

【0062】

複数のジョブ、例えば、コピー機能、FAX送受信機能、プリント出力機能が並行に動作する状況において、読み取りユニット、作像ユニットおよびパラレルバス14の使用権のジョブへの割り振りをシステムコントローラ16およびプロセスコントローラ27で制御する。

【0063】

プロセスコントローラ（CPU）27は画像データの流れを制御し、システムコントローラ16はシステム全体を制御し、各リソースの起動を管理する。符号

27a, 27bは、プロセスコントローラ27が使用するROM、RAMである。

【0064】

ユーザは、操作パネル24を選択入力することで各種の機能の選択を行ない、コピー機能、FAX機能等の処理内容を設定する。

【0065】

システムコントローラ16とプロセスコントローラ27はパラレルバス14、CDIC13およびシリアルバス25を介して相互に通信を行なう。この際、CDIC13内においては、パラレルバス14とシリアルバス25とのデータインターフェイスのためのデータフォーマット変換を行なう。

【0066】

MLC (Media Link Controller) 26は、画像データの符号変換の機能を実現する。具体的には、画像データの符号化、その符号化後の符号列の復号化、異なる符号化方式の符号列の変換（例えば、IMAC19で使用される複合機3, 4専用の符号化方式と他の符号化方式（例えば、標準であるJPEG2000方式等）との間の変換を行なう。

【0067】

また、画像形成装置であるプリンタ5のハードウェア構成は、読み取りユニット11、SBU12などを備えていない点を除けば、図2を参照して前述した複合機3, 4と同様である。

【0068】

図3は、サーバコンピュータ6、クライアントコンピュータ7となるコンピュータの電気的な接続を示すブロック図である。サーバコンピュータ6は、パーソナルコンピュータ、ワークステーションなどが用いられ、クライアントコンピュータ7は、パーソナルコンピュータなどが用いられる。図3に示すように、サーバコンピュータ6、クライアントコンピュータ7は、各種演算を行ない、サーバコンピュータ6又はクライアントコンピュータ7の各部を集中的に制御するCPU31と、各種のROMやRAMからなるメモリ32とが、バス33で接続されている。

【0069】

バス33には、所定のインターフェイスを介して、ハードディスクなどの磁気記憶装置34と、マウスやキーボードなどで構成される入力装置35と、LCDやCRTなどの表示装置36と、光ディスクなどの記憶媒体37を読取る記憶媒体読取装置38とが接続され、また、ネットワーク2と通信を行なう所定の通信インターフェイス39が接続されている。なお、通信インターフェイス39は、ネットワーク2を介してインターネットなどのWANに接続可能である。記憶媒体37としては、CDやDVDなどの光ディスク、光磁気ディスク、フレキシブルディスクなどの各種方式のメディアを用いることができる。また、記憶媒体読取装置38は、具体的には記憶媒体37の種類に応じて光ディスクドライブ、光磁気ディスクドライブ、フレキシブルディスクドライブなどが用いられる。

【0070】

磁気記憶装置34には、この発明のプログラムを実施する画像処理プログラムが記憶されている。この画像処理プログラムは、この発明の記憶媒体を実施する記憶媒体37から記憶媒体読取装置38により読取るか、あるいは、インターネットなどのWANからダウンロードするなどして、磁気記憶装置34にインストールしたものである。このインストールによりサーバコンピュータ6、クライアントコンピュータ7は、以下のような処理を行うために動作可能な状態となる。なお、この画像処理プログラムは、所定のOS上で動作するものであってもよい。また、特定のアプリケーションソフトの一部をなすものであってもよい。

【0071】

このようなネットワークシステム1において、スキャナ8、プリンタ9、サーバコンピュータ6、クライアントコンピュータなどは、いかに説明するように画像を圧縮符号化した符号、及びこの符号を復号した画像を扱うが、この符号はJPEG2000アルゴリズムにより圧縮符号化された可逆又は非可逆の符号である。しかし、本発明で用いる符号化方式は、JPEG2000に限定されるものではなく、可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式であれば、さまざまな方式を用いることができる。例えば、JPEG2000の他にJBIG方式を用いることもできる。

【0072】

次に、本ネットワークシステム1により実行される処理の内容について、複数の具体例を説明する。

【0073】

＜具体例1＞

図4は、ネットワークシステム1におけるデータの流れを示す説明図である。まず、ユーザは、スキャナ8で原稿の画像41を読み取り、読み取り後の画像41は、MLC26において、画質を最大限保証するためにJPEG2000の可逆モードを使って圧縮符号化し、一旦、メモリモジュール20に記憶する。この符号化後の符号42は、ネットワーク2を介してサーバコンピュータ6に送信され（矢印（1））、サーバコンピュータ6の磁気記憶装置34に記憶されて、管理される。サーバコンピュータ6では、この送られて来た符号42を、その入力機器（この例ではスキャナ8）の詳細情報、符号化方式、画像サイズ、解像度等の付属情報等と共に磁気記憶装置34に記憶する。

【0074】

クライアントコンピュータ7を操作するユーザは、クライアントコンピュータ7からサーバコンピュータ6にアクセスし、サーバコンピュータ6に蓄積されている符号42の画像から必要な画像を見つけ、符号42の画像に対して必要な編集又は加工の処理を行うために、自機（クライアントコンピュータ7）へJPEG2000符号の転送を行う。（矢印（2））。必要な画像を見つけるための手段としては、サーバコンピュータ6に記憶されている画像リストのサムネイル画像をクライアントコンピュータ7で受け取り、このサムネイル画像から選択することが例として挙げられる。クライアントコンピュータ7では、受け取った符号42に対して、所望の編集又は加工の処理を行う。

【0075】

ここで、編集又は加工とは、例えば、画像の大きさを変える、ページ番号を付加するなどの編集処理や、各種の画像処理などの画像に対する加工処理である。この編集又は加工の処理後の符号42は、プリンタ5に送信されて、プリンタ5において、画像43が印刷出力される（矢印（3））。

【0076】

図5は、画像処理装置となるクライアントコンピュータ7における処理を説明するフローチャートである。かかる処理は前述の画像処理プログラムに基づいて、CPU31が実行する。まず、クライアントコンピュータ7のCPU31は、通信インターフェイス39を介してサーバコンピュータ6からJPEG2000の可逆の符号42を選択したときは、その符号42がサーバコンピュータ6から送信されて磁気記憶装置34に記憶されるので（記憶手段、記憶処理）、磁気記憶装置34にいったん格納されている当該符号42を選択して（ステップS1のY）、ユーザの所望により、この符号42に対する所定の編集又は加工処理を実行することができる。すなわち、ユーザが入力装置35を操作して、符号42の編集、加工の実行を選択すると（選択手段、選択処理）（ステップS2のY）、その符号42を対象に、JPEG2000の可逆の符号から、表示装置36での表示に適したJPEG2000の非可逆の符号を得て（変換手段、変換処理）、この符号を復号する（ステップS3）。そして、その非可逆の画像を表示装置36に送信して（送信手段、送信処理）、表示し（ステップS4）、この表示した画像を用いて編集又は加工の処理の実行を受け付ける（ステップS5）。かかる編集又は加工の処理は、前述のように画像の大きさを変える、ページ番号を付加する等の処理である。この処理内容についてはメモリ32（のRAM）に記憶しておく。かかる編集又は加工の処理を終了したときは（ステップS6のY）、メモリ32（のRAM）に記憶しておいた編集又は加工の処理内容を、元のJPEG2000の可逆の符号42に対して適用する（編集・加工手段）（ステップS7）。ステップS7の具体的な処理の方法としては、（1）元のJPEG2000の可逆の符号42の全体を復号して、復号後の画像に対して編集又は加工の処理内容を適用し、必要があれば、再度JPEG2000の可逆で符号化する、あるいは、（2）編集又は加工の処理の対象となる部分の画像だけを復号して、その復号後の画像に編集又は加工の処理を適用し、その処理後の画像を、再度、JPEG2000の可逆で符号化すること、が考えられる。

【0077】

このような編集又は加工の処理を実行後に、あるいは、かかる処理を実行することなく、その符号42の印刷をユーザが選択したときは（ステップS8のY）、そのJPEG2000の可逆の符号42、又は、この符号42を復号した画像43をプ

リント5に送信して（送信手段、送信処理）（ステップS9）、その画像の印刷出力に供する。

【0078】

ユーザが入力装置35により一連の処理の終了を選択したときは（ステップS10のY）、処理を終了し、そうでないときは（ステップS10のN）、ステップS2に戻る。

【0079】

図6は、メモリ32（のRAM）のメモリマップを、図5の処理を実行する際（a）と、その比較例（b）とを対比して示すものである。比較例（b）は、符号化方式としてJPEGを用いた場合の例である。図4の処理を実行する際には（a）、メモリ空間51に可逆の符号41のほかに、符号41を復号して得られた表示装置36に表示するための非可逆の画像52と、ステップS5で実行した編集又は加工の内容に関する情報53とが記憶されている。前述のように処理又は加工の内容に関する情報53に基づいて可逆の符号41が処理される（ステップS7）。

【0080】

これに対し、比較例（b）においては、JPEGによる可逆の符号54と、この符号54を復号して得られる可逆の画像55と、この画像55から作成される表示装置36に表示するための非可逆の画像56とがメモリ空間51に記憶される。そして、非可逆の画像56に基づいて編集又は加工の処理が可逆の画像55に施される。図4の（a）と（b）との比較により、本実施の形態によれば、少ないメモリ容量で表示装置36への画像の表示や、画像の編集又は加工を実行できることがわかる。

【0081】

このように、クライアントコンピュータ7においては、JPEG2000の可逆の符号41に基づき、表示装置36への画像の表示や、画像の編集又は加工を行う際には、非可逆の符号を生成して、この画像によってかかる処理を実行することができるので、必要なメモリ容量を低減し、処理を高速化することができる。また、プリンタ5による画像形成を行う場合など高画質の画像が必要な場合には、可逆

の符号のまま利用に供することにより、高画質の画像を利用することができる。

【0082】

＜具体例2＞

次に、本ネットワークシステム1により実行される処理の別の具体例について説明する。図7は、ネットワークシステム1におけるデータの流れを示す説明図である。まず、矢印(1) (2)で示す処理については、図4を参照して説明した例と同様である。

【0083】

かかる処理の後、クライアントコンピュータ7では、サーバコンピュータ6から受け取った可逆の符号41に対して、所望の編集又は加工処理を行う。その際、かかる処理は、画像処理後の符号41はプリンタ9に出力するため、自機(クライアントコンピュータ7)で処理するか、プリンタ9で処理するのがよいかを判断する。プリンタ9は実際には複合機4であり、複合機は一般的には画像処理専用機ともいえるため、画像処理は得意である。そこで、プリンタ9の方が何もジョブをかかえていないのであれば、プリンタ9により処理した方が、効率がよくなる場合がある。そこで、プリンタ9で処理を行った方がよいと判断した場合には、処理する符号41と処理内容を指定する命令44とをプリンタ9に出力する(矢印(3))。プリンタ9では、受け取った画像と処理内容に応じて処理を行い、印刷出力する。

【0084】

図8は、この場合の画像処理装置となるクライアントコンピュータ7が実行する処理のフローチャートである。かかる処理は前述の画像処理プログラムに基づいて、CPU31が実行する。まず、クライアントコンピュータ7のCPU31は、通信インターフェイス39を介してサーバコンピュータ6からJPEG2000の可逆の符号42を選択したときは、その符号42がサーバコンピュータ6から送信されて磁気記憶装置34に記憶されるので(記憶手段、記憶処理)、磁気記憶装置34にいったん格納されている当該符号42を選択して(ステップS11のY)、ユーザの所望により、この符号42に対する所定の編集又は加工処理を実行することができる。すなわち、ユーザが入力装置35を操作して、符号42の編

集又は加工の実行を選択し（選択手段、選択処理）（ステップS12のY）、自機（クライアントコンピュータ7）による処理を選択したときは（ステップS13のY）、ステップS15～S22の処理を実行する。かかる処理は、前述のステップS3～S10の処理と同様であるため、詳細な説明は省略する。また、符号42の編集又は加工の実行を選択しても（ステップS12のY）、自機（クライアントコンピュータ7）による処理を選択しなかったとき（ステップS13のN）、すなわち、プリンタ9における編集又は加工を選択したときは、JPEG2000の可逆の符号42を、処理内容を指定する命令44とともにプリンタ9に出力する（ステップS14）。

【0085】

また、図9は、ステップS14の場合における、クライアントコンピュータ7とプリンタ9との具体的な通信内容を示す通信シーケンス図である。まず、プリンタ9における編集又は加工を選択したときは（ステップS13のN）、クライアントコンピュータ7はプリンタ9が目的とする編集又は加工の実行に対応した機種であるか否かを問い合わせる（矢印61）。そして、プリンタ9から、対応している旨の回答をクライアントコンピュータ7が受け取ると（矢印62）、JPEG2000の可逆の符号42を、編集又は加工の内容を指示する情報である命令44とともにプリンタ9に出力する（矢印63）。そして、プリンタでは、符号42を復号して画像を復元し、命令44で指示された画像の編集又は加工処理を行って画像を出力する。この場合に、対応していない旨の回答をクライアントコンピュータ7が受け取ったときは、ステップS15の以下の処理により、クライアントコンピュータ7において、目的の編集又は加工を実行すればよい。

【0086】

図10は、このような処理を行う場合のクライアントコンピュータ7のメモリマップである。クライアントコンピュータ7のメモリ32（のRAM）のメモリ空間51には、JPEG2000の可逆の符号42、この符号42を復号して得られた非可逆の画像52、命令44が格納される。

【0087】

この具体例2によれば、画像の編集又は加工の処理がプリンタ9においてしか

実行できない場合、あるいは、処理速度などプリンタ9で実行するのが適切である場合には、プリンタ9においてかかる処理を実行するようにすることができる。

【0088】

＜具体例3＞

本ネットワークシステム1により実行される処理の別の具体例について説明する。図11は、ネットワークシステム1におけるデータの流れを示す説明図である。まず、矢印(1) (2)で示す処理については、図4、図7を参照して説明した例と同様である。

【0089】

かかる処理の後、クライアントコンピュータ7とプリンタ9とで、画像の編集又は加工の処理性能を処理内容毎に考慮して、自機(クライアントコンピュータ7)において処理を実行した方がよいと判断した処理は自機で、プリンタ9側で処理を行った方がよいと判断した場合には、プリンタ9側で処理するようにしている。すなわち、後者の場合には、符号42を対象として、クライアントコンピュータ7側で編集又は加工処理を行った、あるいは、行っていない符号45と、この符号に対する処理内容を指定する命令46とをプリンタ9に送信する(矢印(3))。かかる判断と、画像の編集又は加工処理のクライアントコンピュータ7又はプリンタ9への振り分けは、ユーザがクライアントコンピュータ7をマニュアル操作して行ってもよいし、ユーザがクライアントコンピュータ7を操作して、実行する編集又は加工処理の内容を入力すると、クライアントコンピュータ7において、かかる処理をクライアントコンピュータ7又はプリンタ9のいずれで実行するかを判断し、この判断に従って、クライアントコンピュータ7における編集又は加工処理、あるいは、プリンタ9で編集又は加工処理を実行するために、符号45と命令46をプリンタ9を送信する処理(あるいは、前者、後者の順に両方を実行)を自動で行うようにしてもよい。

【0090】

図12は、かかる場合に画像処理装置であるクライアントコンピュータ7が実行する処理のフローチャートである。かかる処理は前述の画像処理プログラムに

基づいて、CPU31が実行する。まず、ステップS31, S32の処理については、ステップS1, S2の処理と同様である。

【0091】

次に、ユーザが符号42に対して実行したい編集又は加工処理を入力装置35により指定すると、この指定した編集又は加工処理の内容が自機（クライアントコンピュータ7）だけで処理すべきものであるか否かを判断する（判断手段）（ステップS33）。処理すべきものであるときは（ステップS33のY）、ステップS34～S41の処理を実行する。かかる処理はステップS3～S10と同様である。また、自機（クライアントコンピュータ7）だけで処理すべきでないときに（ステップS33のN）、プリンタ9だけで処理すべきか否かを判断する（判断手段）（ステップS42）。プリンタ9だけで処理すべきであるときは（ステップS42のY）、JPEG2000の可逆の符号42を、編集又は加工の内容を指示する情報となる命令44とともにプリンタ9に出力する（ステップS43）。また、自機（クライアントコンピュータ7）だけで処理すべきでなく（ステップS33のN）、プリンタ9だけで処理すべきでもないとき（ステップS42のN）、すなわち、クライアントコンピュータ7とプリンタ9で分担して実行すべき場合は、ステップS44～S49の処理を実行する。ステップS44～S48の処理はステップS3～S10と同様であり、ステップS49の処理は、ステップS43と同様である。

【0092】

なお、ステップS33, S42の判断は、クライアントコンピュータ7とプリンタ9において、それぞれ実行可能な画像の編集又は加工の内容を一覧し、クライアントコンピュータ7とプリンタ9の両方で実行可能な機能については、どちらで優先的に実行するかの優先順位を付した（プリンタ9は、画像の編集又は加工の多くをハードウェアに依存しており、多くの場合、クライアントコンピュータ7で実行するより処理が速いので、プリンタ9に高い優先順位が付される場合が多いであろう）テーブルをクライアントコンピュータ7において用意しておき、ユーザが実行を指示した画像の編集又は加工の内容を当該テーブルと照らし合わせて実行するようすればよい。

【0093】

図13は、ステップS42のNの場合に実行されるクライアントコンピュータ7とプリンタ9との間の通信の通信シーケンス図である。まず、クライアントコンピュータ7はプリンタ9が、行わせようとする編集又は加工の実行に対応した機種であるか否かを問い合わせる（矢印71）。そして、プリンタ9から、対応している旨の回答をクライアントコンピュータ7が受け取ると（矢印72）、自機で処理すべき編集又は加工の処理について実行し（ステップS44～S48）（矢印73）、その処理後のJPEG2000の可逆の符号45を、処理内容を指定する命令46とともにプリンタ9に出力する（矢印74）。そして、プリンタでは、符号42を復号して画像を復元し、命令46で指定された画像処理を行って画像を出力する。また、ステップS42のYの場合は、図9を参照して説明した内容に準じた通信処理を行なう。

【0094】

図14は、この場合のクライアントコンピュータ7のメモリ32（のRAM）のメモリマップである。クライアントコンピュータ7のメモリ32（のRAM）のメモリ空間51には、JPEG2000の可逆の符号45、この符号45を復号して得られた非可逆の画像52、ステップS36、S46で実行した編集又は加工の内容に関する情報53、命令46が格納される。

【0095】

具体例3によれば、画像の編集又は加工の処理のうち、クライアントコンピュータ7においてしか実行できないもの、あるいは、クライアントコンピュータ7で実行するのが適切であるものについては、クライアントコンピュータ7において処理し、プリンタ9においてしか実行できないもの、あるいは、処理速度などプリンタ9で実行するのが適切であるものについては、プリンタ9において実行するようにすることができる。

【0096】

＜具体例4＞

本ネットワークシステム1により実行される処理の別の具体例について説明する。図15は、ネットワークシステム1におけるデータの流れを示す説明図であ

る。まず、矢印（1）（2）で示す処理については、図4、図7を参照して説明した例と同様である。

【0097】

かかる処理の後、クライアントコンピュータ7は、サーバコンピュータ6に蓄積されている画像から必要な画像を見つけ出して、編集又は加工を行うために、自機（クライアントコンピュータ7）へ符号の転送を行うのであるが、その際、具体例1と異なるのは、サーバコンピュータ6に格納されているJPEG2000の可逆の符号42から作成した非可逆の符号81を受け取る点である（矢印（2））。可逆ではなく非可逆の符号81を受け取ることによる利点は、その符号量が少ない点にある。符号量が少なければ、その転送時間も少なくて済む。また、クライアントコンピュータ7側で必要とするメモリ32（のRAM）の作業領域も少なくて済む。非可逆の符号81の例としては、画像サイズは同じで画質を落とした画像となる符号、画質はそのままで画像サイズを小さくした画像となる符号、または、その両者を考慮した画像となる符号等が考えられる。

【0098】

そして、クライアントコンピュータ7では、受け取った符号81に対して、編集又は加工の処理を行うのであるが、受け取った符号81を表示装置36に映し出して、この符号81を利用して、あたかもサーバコンピュータ6に記憶されている符号42に対して編集又は加工の処理を行っているかのように、処理を実行する。この編集又は加工処理の内容はメモリ32（のRAM）に記憶する。処理終了後は、実際の可逆の符号42に対して処理を行うため、命令82をサーバコンピュータ6に送出する。（矢印（3））。この命令82には、メモリ32（のRAM）に記憶されている編集又は加工処理の内容を指示する情報が反映されている。サーバコンピュータ6は受け取った命令82で指示されている編集又は加工処理の内容に応じて、元の可逆の画像（符号）42に対して編集又は加工の処理を行う。処理後の符号83は、プリンタ9に送られ、画像43が印刷出力可能である（矢印（4））。なお、この際に、サーバコンピュータ6は、命令82に基づく編集又は加工処理の全部又は一部は、プリンタ9で実行させるようにしてもよい。

【0099】

図16は、かかる場合におけるクライアントコンピュータ7が実行する処理のフローチャートである。かかる処理は前述の画像処理プログラムに基づいて、CPU31が実行する。まず、クライアントコンピュータ7を操作してサーバコンピュータ6の磁気記憶装置34に格納されている可逆の符号42を選択して（ステップS51のY）、符号42の編集、加工の実行を選択すると（ステップS52のY）、その符号42に基づいて作成された非可逆の符号81がサーバコンピュータ6から送信されて、クライアントコンピュータ7において受信し（ステップS53）、この非可逆の符号81は復号して表示装置36に出力されて（ステップS54）、表示される。

【0100】

そして、この表示した画像を用いて編集又は加工の処理の実行を受け付ける（ステップS55）。かかる編集又は加工の処理内容に関する情報53（図19参照）についてはメモリ32（のRAM）に記憶しておく。かかる編集又は加工の処理を終了したときは（ステップS56のY）、メモリ32（のRAM）に記憶しておいた編集又は加工の処理内容に関する情報53を反映した、集又は加工の内容を指示する情報方である命令82をサーバコンピュータ6に送信する（ステップS57）。

【0101】

このような編集又は加工の処理を実行後に、あるいは、かかる処理を実行することなく、符号42の印刷をユーザが選択したときは（ステップS58のY）、該当する符号42の印刷の実行の命令をサーバコンピュータ6に送信する（ステップS59）。

【0102】

ユーザが入力装置35により一連の処理の終了を選択したときは（ステップS60のY）、処理を終了し、そうでないときは（ステップS60のN）、ステップS52に戻る。

【0103】

図17は、画像処理装置であるサーバコンピュータ6が実行する処理のフロー

チャートである。サーバコンピュータ6のシステムコントローラ16は、符号42をスキャナ8から受信して記憶し（記憶手段、記憶処理）、前述のようにクライアントコンピュータ7から符号42を特定して送信要求があったときは（選択手段、選択処理）（ステップS61のY）、符号42から非可逆の符号81を作成して（変換手段、変換処理）（ステップS62）、これをクライアントコンピュータ7に送信する（送信手段、送信処理）（ステップS63）。

【0104】

また、ステップS57でクライアントコンピュータ7から送信された編集又は加工の処理の内容に関する情報53を反映した命令82を受信すると（ステップS64のY）、磁気記憶装置34に記憶されている可逆の元の符号42に対して、この命令82で指定された編集又は加工の処理を実行する（編集・加工手段）（ステップS65）。

【0105】

また、ステップS59でクライアントコンピュータ7から送信された符号42の印刷の実行の命令を受信すると（ステップS63のY）、この命令で指定された符号42を復号しあるいはそのまま、印刷の実行の命令とともにプリンタ9に送信して（送信手段、送信処理）（ステップS64）、プリンタ9において画像の形成を行わせる。

【0106】

図18は、サーバコンピュータ6、クライアントコンピュータ7、プリンタ9の間で実行する通信の通信シーケンス図である。前述のように、クライアントコンピュータ7が符号81の転送をサーバコンピュータ6に要求することで（矢印91）、符号81がクライアントコンピュータ7に送信され（矢印92）、クライアントコンピュータ7では、前述のように編集又は加工の処理を実行する。

【0107】

そして、クライアントコンピュータ7からサーバコンピュータ6に命令82が送信されることで（矢印93）、サーバコンピュータ6では、前述のように命令82に従って符号42に対して編集又は加工の処理が実行される。

【0108】

そして、クライアントコンピュータ7が印刷の命令をサーバコンピュータ6に転送すると（矢印94）、符号42（あるいは符号42を復号した画像データ）と、その印刷の命令とをプリンタ9に送信する。

【0109】

図19は、クライアントコンピュータ7のメモリ32（のRAM）のメモリマップを示す図である。メモリ空間51には、表示装置36で表示される非可逆の画像52と、この画像の表示に基づいてクライアントコンピュータ7で入力された画像の編集又は加工の内容の情報53が記憶される。

【0110】

具体例4の場合は、サーバコンピュータ6とクライアントコンピュータ7との間の転送データ量を最小限にすることが可能になり、かつ、サーバコンピュータ6側で可逆の画像に対して編集又は加工の処理を行うので、高画質かつ高速処理のネットワークシステム1を実現することができる。

【0111】

なお、具体例2～4の場合においては、ネットワークシステム1上の空いているリソースを利用して、画像の編集又は加工の処理を分散処理するようにしてもよい。すなわち、サーバコンピュータ6において、図20のようなテーブル101を管理しておき、画像の編集又は加工の処理を空いているリソースを利用して実行するようにする。

【0112】

このテーブル101は、ネットワークシステム1上の各機器について、現在の動作状態（その機器が現在動作中か、あるいは空いているか）、可能な画像の編集又は加工の処理の内容について、それぞれ動作状態102、処理内容103を登録するテーブルであり、具体例2～4の場合において、実行しようとする画像の編集又は加工の処理が可能な機器を処理内容103で判断し、その機器が現在使用できるか否かを動作状態102で判断して、画像の編集又は加工の処理をネットワークシステム1上で分散処理する。動作状態102については、サーバコンピュータ6が定期的に各機器に問い合わせてその内容が更新され、処理内容103についてはあらかじめ登録しておく。

【0113】

かかる内容はクライアントコンピュータ7においても閲覧することができる。すなわち、図21に示すように、クライアントコンピュータ7の表示装置36においては、テーブル101の内容が画面表示される。かかる画面上で入力装置35の操作により、自動割り振りボタン104を選択すると、サーバコンピュータ6が前述のような分散処理の割り振りを自動で行う。また、指定割り振りボタン105を選択したときは、別の操作画面が現れ、使用する機器の機種を選択することができ、この選択に従ってサーバコンピュータ6が前述のような分散処理の割り振りを自動で行う。

【0114】

また、図22に示すように、ネットワークシステム1（図22のGroupA）がさらに別のネットワーク106に接続されている場合に、そのネットワーク106に接続されているネットワークシステム1以外の機器のリソースを利用するようにもよい。かかる機器は、ネットワーク106に接続されている他のネットワーク107（GroupB）に接続されている機器、ネットワーク106に接続されている互いに1対1で接続されている機器108（GroupC）、ネットワーク106に単体で接続されている機器109（GroupD）などを構成している機器である。

【0115】

図22の例では、前述の具体例2の場合に、矢印（1）（2）の処理については共通であるが、クライアントコンピュータ7が符号42と命令44とをサーバコンピュータ6に出力すると（矢印（3））、サーバコンピュータ6がテーブル101をルックアップして、機器108に符号42と命令44の実行を依頼し（矢印（4））、機器108を構成する複写機108aが、かかる依頼を実行すること（矢印（5））が示されている。

【0116】

なお、前述の各具体例において、ある機器から他のある機器に可逆又は非可逆の符号を送信すると説明した場合で、送信の相手の機器に符号を復号化する機能がない場合には、その可逆又は非可逆の符号を復号した可逆又は非可逆の画像を

送信する。

【0117】

[発明の実施の形態2]

本発明の別の実施の形態について説明する。

【0118】

本実施の形態の複写機111は、図2を参照して説明した複写機3, 4と同様のハードウェア構成であり、発明の実施の形態1の図2などと同様の符号を用い、詳細な機器構成については省略する。

【0119】

この複写機111は、本発明の画像形成装置を実施するので、前述の具体例1に順ずる処理をその内部で実行するものである。図23、図24は、かかる処理を説明するフローチャートである。この処理は記憶媒体であるROM16aに記憶されている制御プログラムに基づいて、システムコントローラ16が実行する。まず、システムコントローラ16は、読み取りユニット11で原稿の画像を読み取り（ステップS71）、読み取り後の画像41は、MLC26において、画質を最大限保証するためにJPEG2000の非可逆モードを使って圧縮符号化し（ステップS72）、メモリモジュール20に記憶される（記憶手段、記憶処理）（ステップS73）。

【0120】

このように、JPEG2000アルゴリズムにより圧縮符号化された可逆の符号は、IPP15で画像処理を行う場合や、作像ユニット18で作像する場合には（選択手段、選択処理）（ステップS74のY）、システムコントローラ16がJPEG2000の可逆の符号のまま、あるいは、MLC26で復号して可逆の画像として、これら機器に送信する（送信手段、送信処理）（ステップS75）。

【0121】

一方、操作パネル24の液晶表示装置（あるいは、外部のPCの表示装置）でメモリモジュール20に記憶されている符号の画像を表示する場合（選択手段、選択処理）（ステップS76のY）、画像に高画質が要求されないので、MLC26において非可逆の符号に変換して（変換手段、変換処理）（ステップS77

）、画像に復号し、これらの機器に送信する（送信手段、送信処理）（ステップS78）。

【0122】

このように、操作パネル24などで画像を表示する場合などは、可逆の画像を生成して、この画像によってかかる処理を実行することができる。データ量の低減によりデータの送信処理などを高速化することなどができる。また、作像ユニット18で印刷する場合など、高画質の画像が必要な場合には、可逆の画像のまま利用に供することにより、高画質の画像を利用することができる。

【0123】

【発明の効果】

請求項1、3、5、7、14、19、20に記載の発明は、可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式を用いるので、可逆の符号を作成することが容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0124】

請求項2、4、6、17に記載の発明は、JPEG2000方式を用いることにより、可逆の符号を作成することが容易であり、また、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、必要ないときは非可逆の符号又は画像を送信することで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0125】

請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の発明において、外部の機器で高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を送信する一方、高画質が必要ない画像の表示装置に表示のときは非可逆の符号又は画像を用いることで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0126】

請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の発明において、可逆の符号又は画像の送信先において、当該符号又は画像に対して添付の情報に基づいた編集又は

加工の内容を実行することが可能となり、クライアントコンピュータ以外の他の装置で編集又は加工を行う方が望ましい場合には、当該他の装置で編集又は加工を行うことできる。

【0127】

請求項10に記載の発明は、請求項8に記載の発明において、クライアントコンピュータで実行する方が望ましい編集又は加工はクライアントコンピュータで実行し、クライアントコンピュータ以外の他の装置で編集又は加工を行う方が望ましい場合には、当該他の装置で編集又は加工を行うことできる。

【0128】

請求項11に記載の発明は、請求項7に記載の発明において、サーバコンピュータは、クライアントコンピュータで画像の編集又は加工の方針を決めるために表示装置に表示する場合などは、高画質が必要ないため非可逆の符号又は画像を用いることで、処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図る一方、自機で画像の編集又は加工を行う場合には可逆の符号又は画像を送信することができる。

【0129】

請求項12に記載の発明は、請求項8～11のいずれかの一に記載の発明において、可逆の符号又は画像を用いて編集又は加工を行い、あるいは、行わずに、高画質の画像形成を行うことができる。

【0130】

請求項13に記載の発明は、請求項8～11のいずれかの一に記載の発明において、原稿の画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式で圧縮符号化してサーバコンピュータに蓄積することができる。

【0131】

請求項15に記載の発明は、請求項14に記載の発明において、プリンタエンジンで高画質の画像形成を行うことができる。

【0132】

請求項16に記載の発明は、請求項14に記載の発明において、高画質が要求しない表示装置に表示には非可逆の符号を用いて、処理やデータ送信の高速化、

記憶容量の節減を図ることができる。

【0133】

請求項18に記載の発明は、請求項14～17のいずれかの一に記載の発明において、原稿の画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式で圧縮符号化して蓄積することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1であるネットワークシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】

ネットワークシステムを構成するデジタル複写機の電気的な接続を示すブロック図である。

【図3】

ネットワークシステムを構成するサーバコンピュータ、クライアントコンピュータの電気的な接続のブロック図である。

【図4】

具体例1の処理を説明する説明図である。

【図5】

具体例1のクライアントコンピュータが実行する処理のフローチャートである。

【図6】

具体例1のクライアントコンピュータにおけるメモリマップである。

【図7】

具体例2の処理を説明する説明図である。

【図8】

具体例2のクライアントコンピュータが実行する処理のフローチャートである。

【図9】

具体例2の通信シーケンス図である。

【図10】

具体例2のクライアントコンピュータにおけるメモリマップである。

【図11】

具体例3の処理を説明する説明図である。

【図12】

具体例2のクライアントコンピュータが実行する処理のフローチャートである

。

【図13】

具体例3の通信シーケンス図である。

【図14】

具体例3のクライアントコンピュータにおけるメモリマップである。

【図15】

具体例4の処理を説明する説明図である。

【図16】

具体例4のクライアントコンピュータが実行する処理のフローチャートである

。

【図17】

具体例4のサーバコンピュータが実行する処理のフローチャートである。

【図18】

具体例4の通信シーケンス図である。

【図19】

具体例4のクライアントコンピュータにおけるメモリマップである。

【図20】

分散処理を行う場合に用いるテーブルの構成例を示す説明図である。

【図21】

分散処理を行う場合の画面表示の例を示す説明図である。

【図22】

他のネットワークのリソースを用いる構成例の説明図である。

【図23】

本発明の実施の形態2のデジタル複写機が実行する処理のフローチャートである。

【図24】

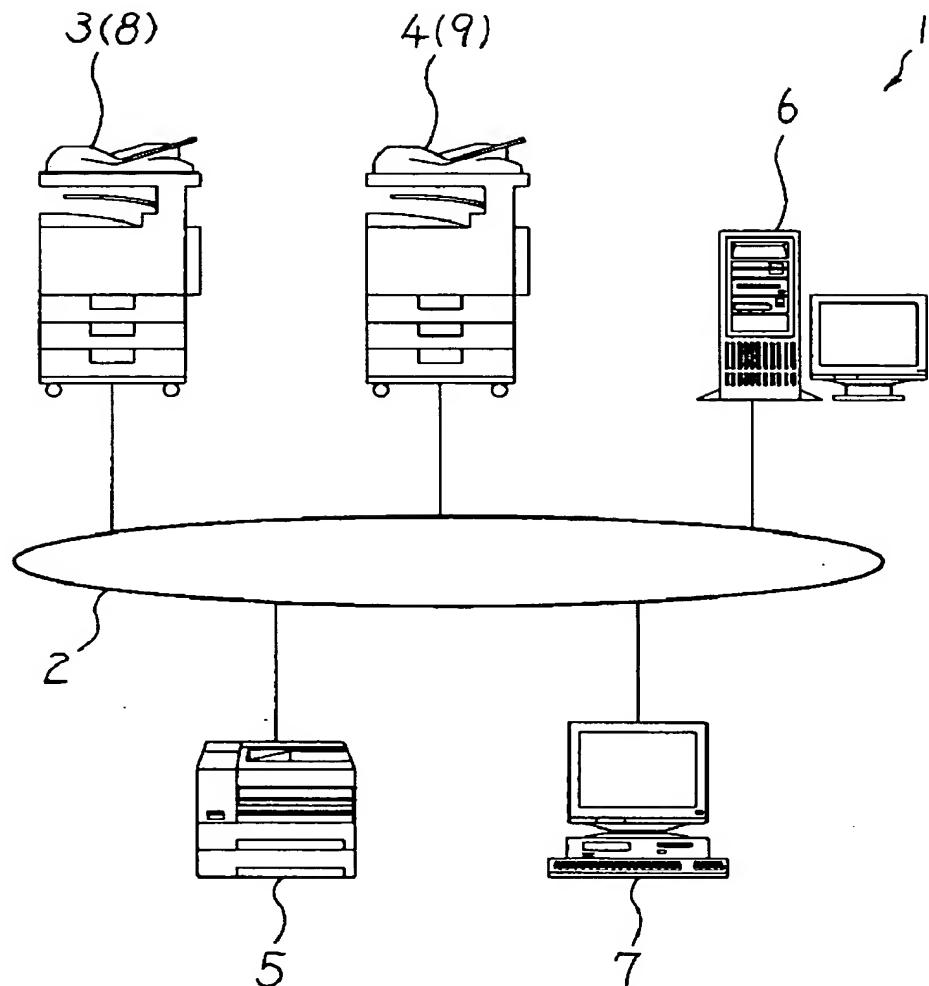
デジタル複写機が実行する処理のフローチャートである。

【符号の説明】

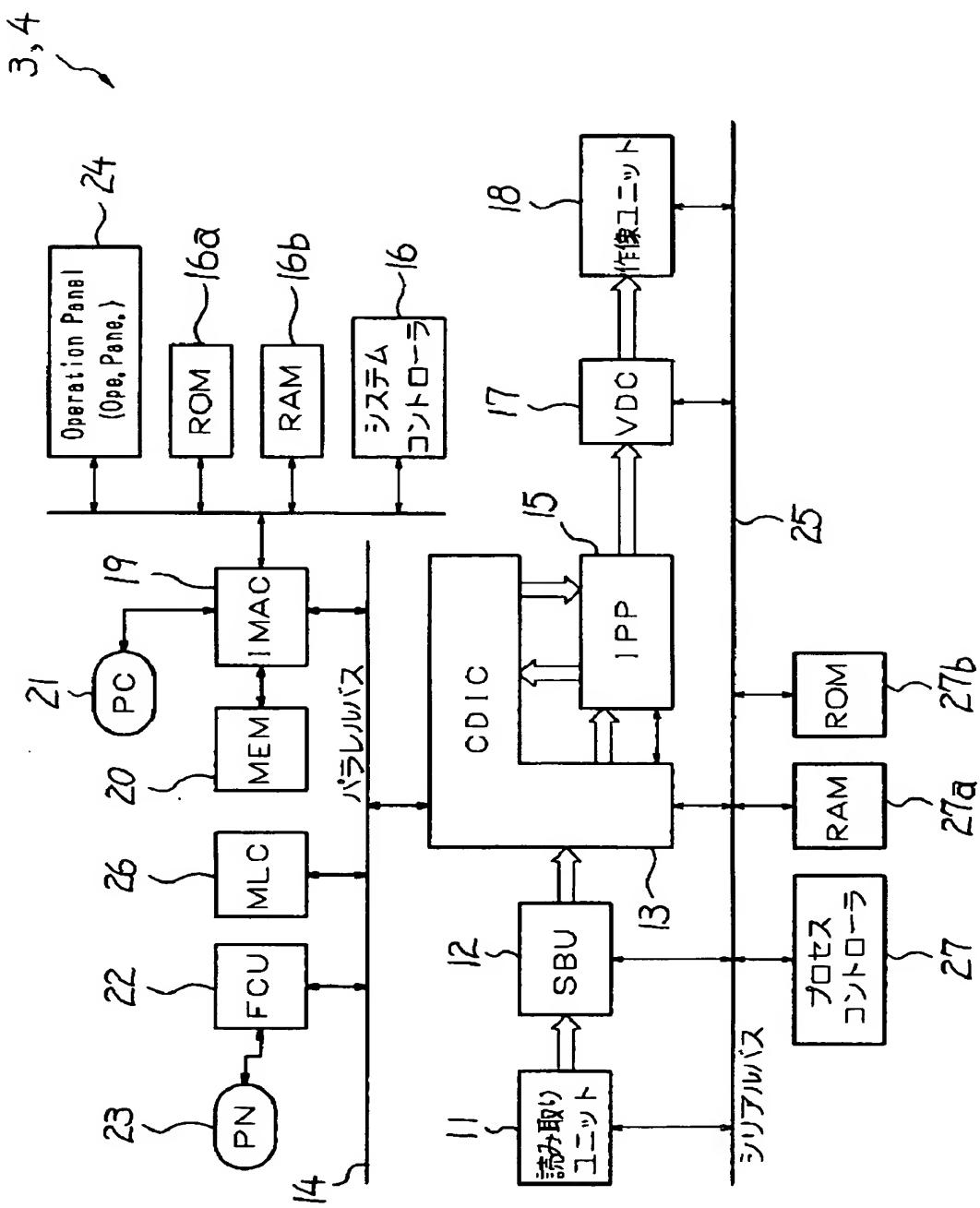
- 1 ネットワークシステム
- 2 ネットワーク
- 3 画像入力装置
- 4 画像形成装置
- 5 画像形成装置
- 6 サーバコンピュータ
- 7 クライアントコンピュータ
- 1 6 a 記憶媒体
- 2 6 表示装置
- 3 7 記憶媒体
- 4 2 符号
- 4 5 符号
- 8 1 符号
- 8 3 符号

【書類名】 図面

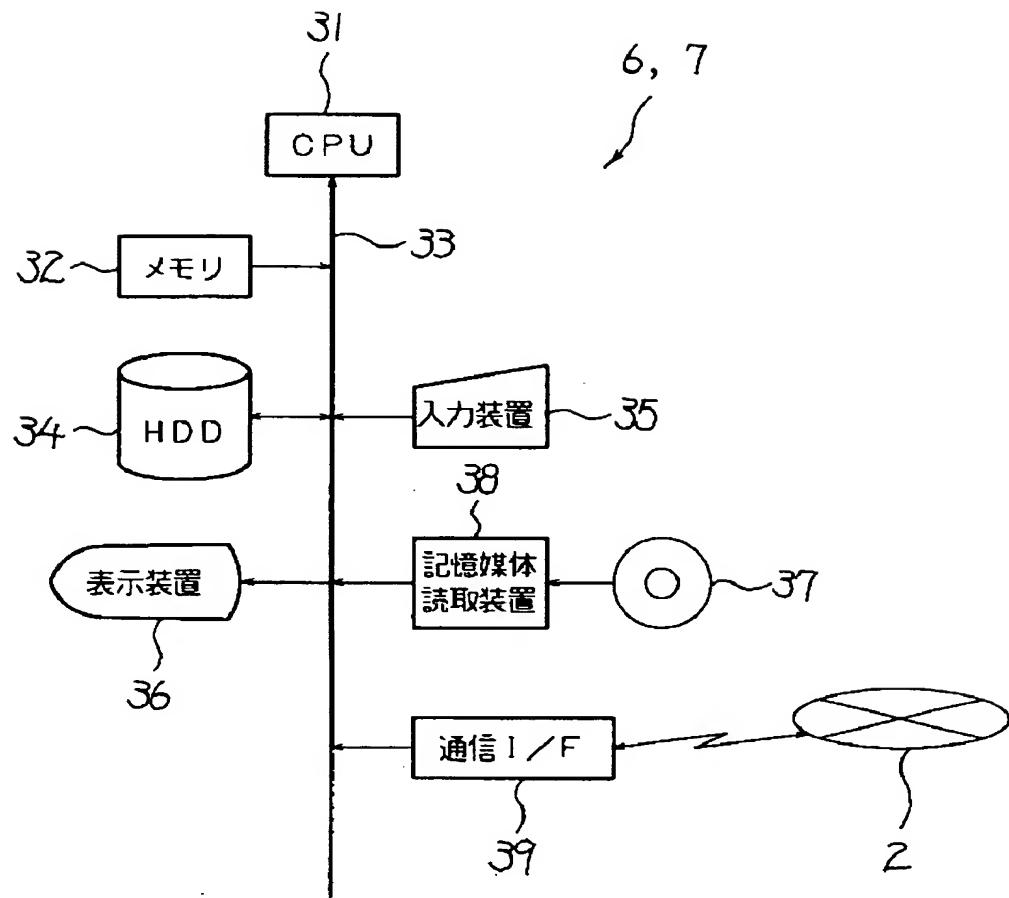
【図1】



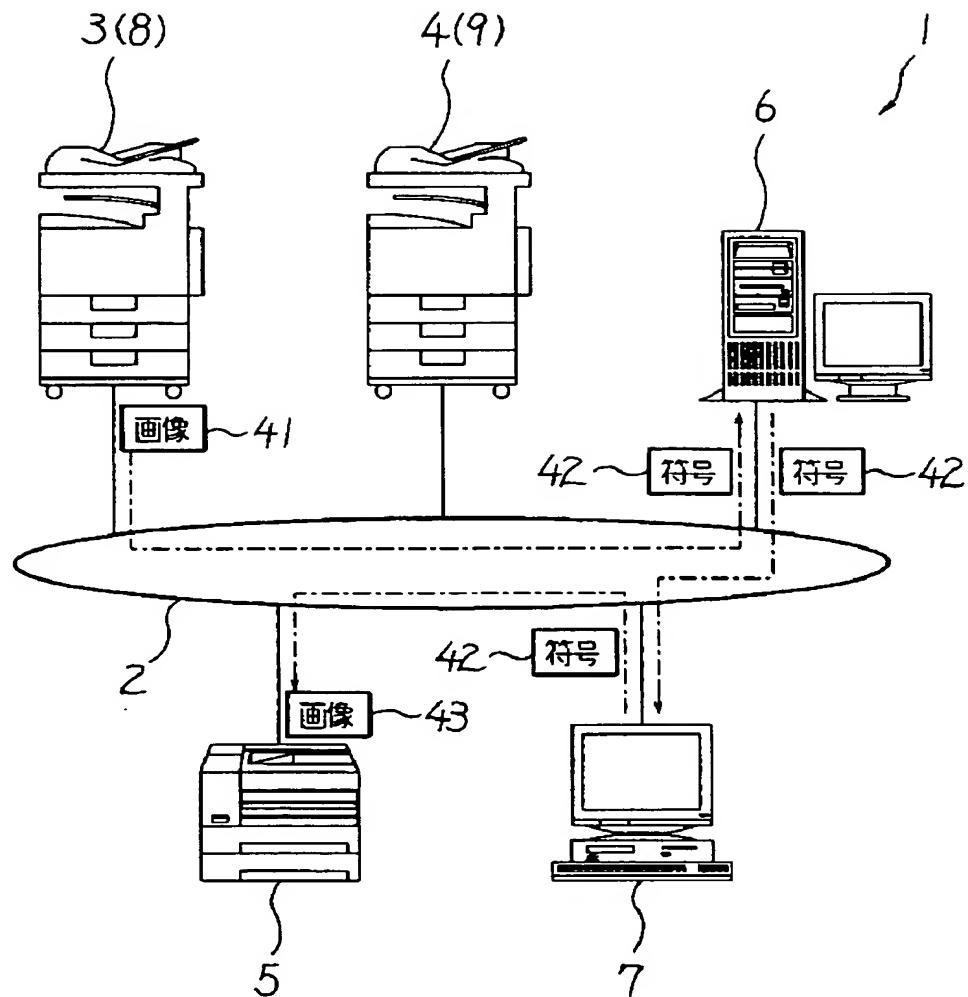
【圖 2】



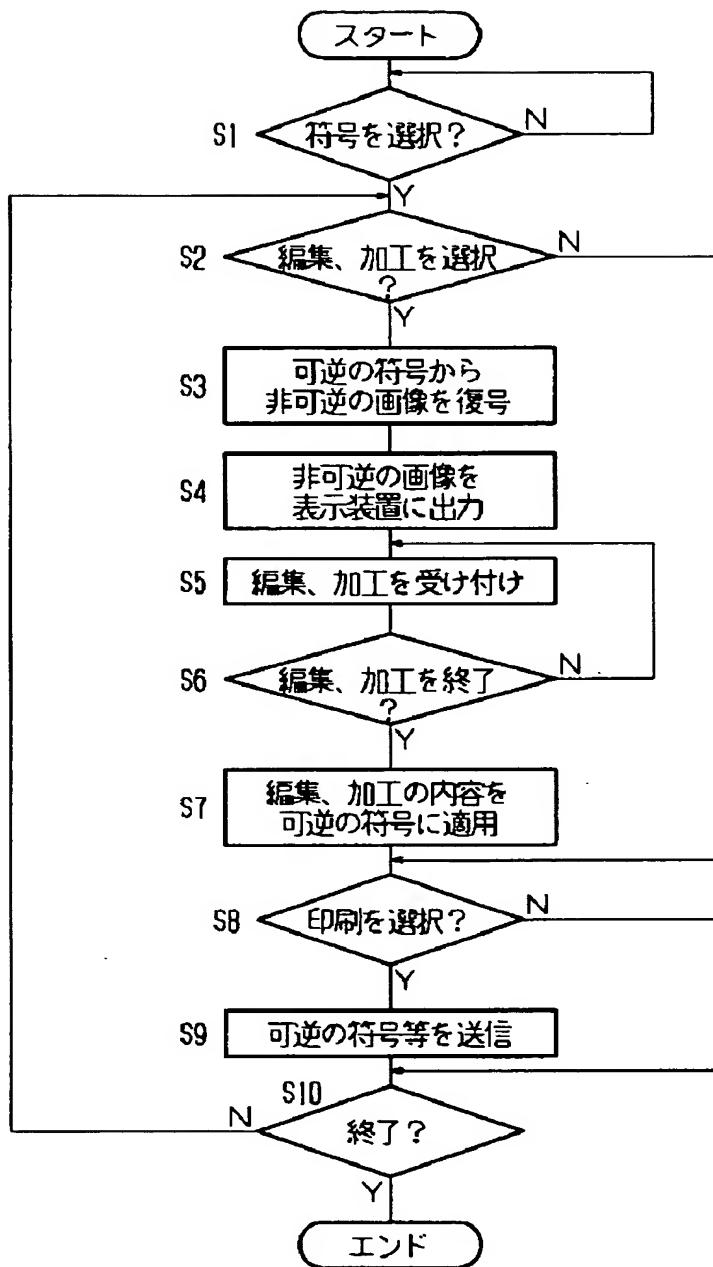
【図3】



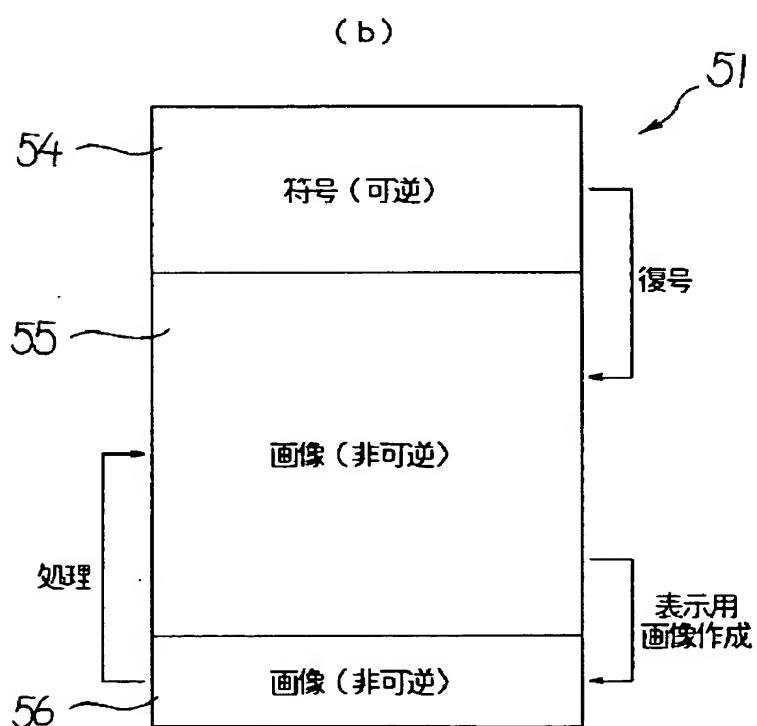
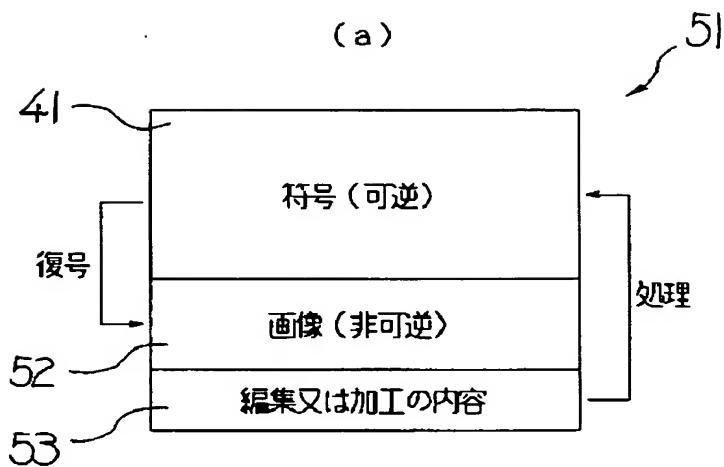
【図4】



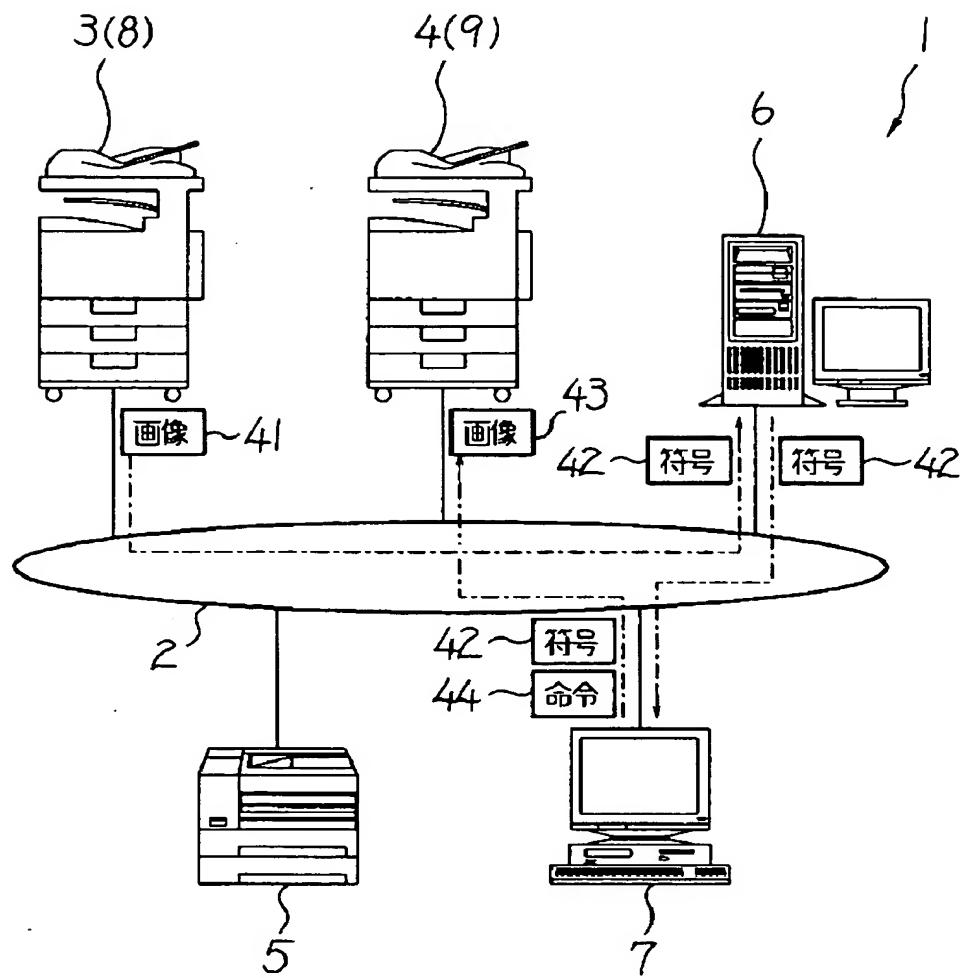
【図 5】



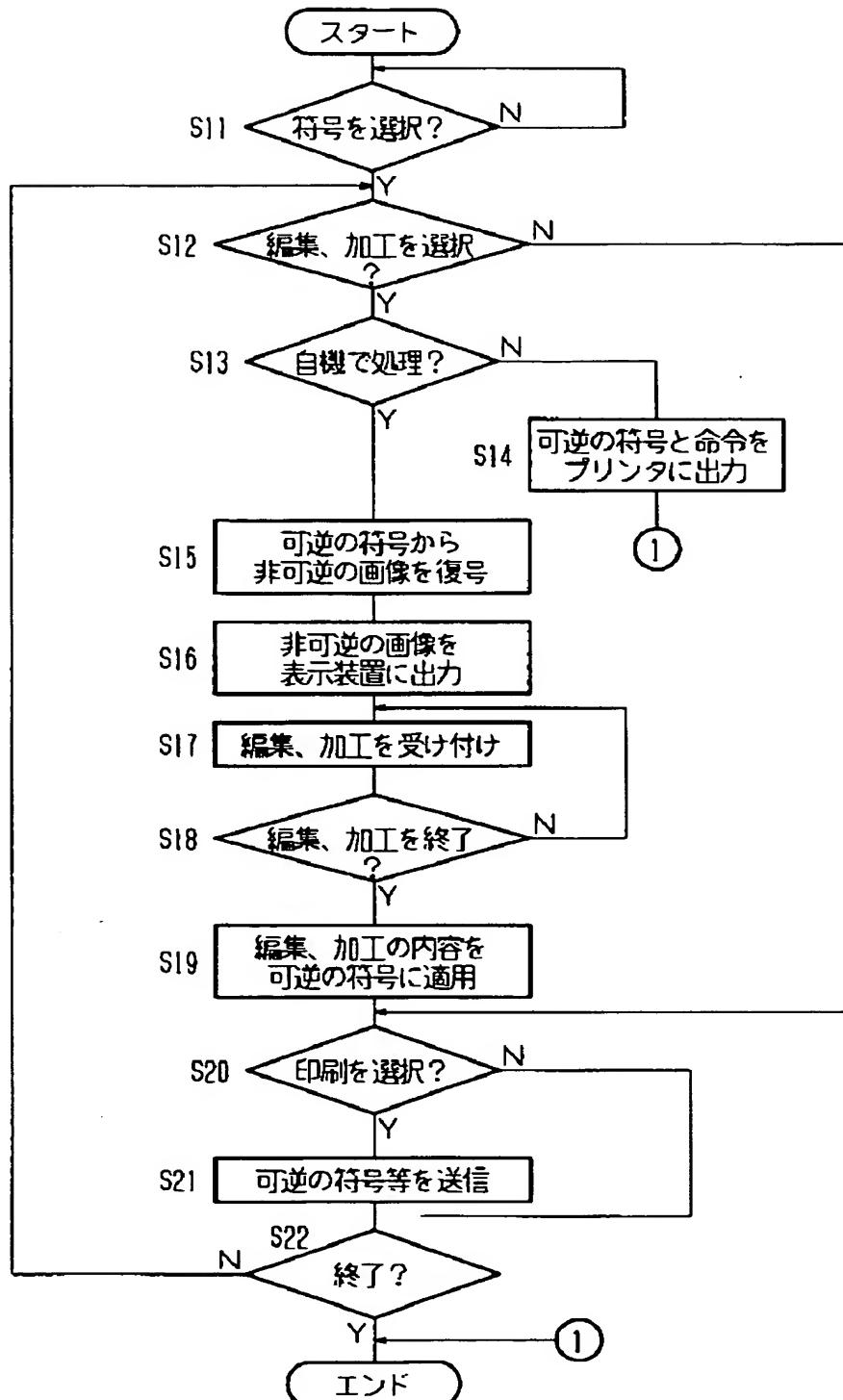
【図 6】



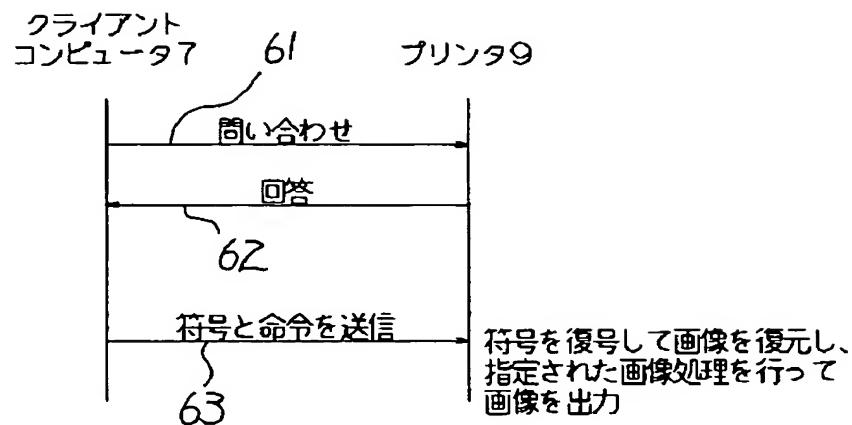
【図7】



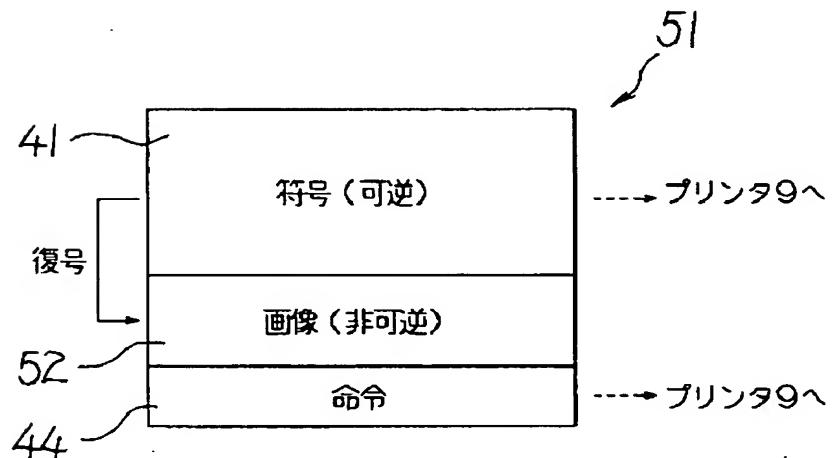
【図 8】



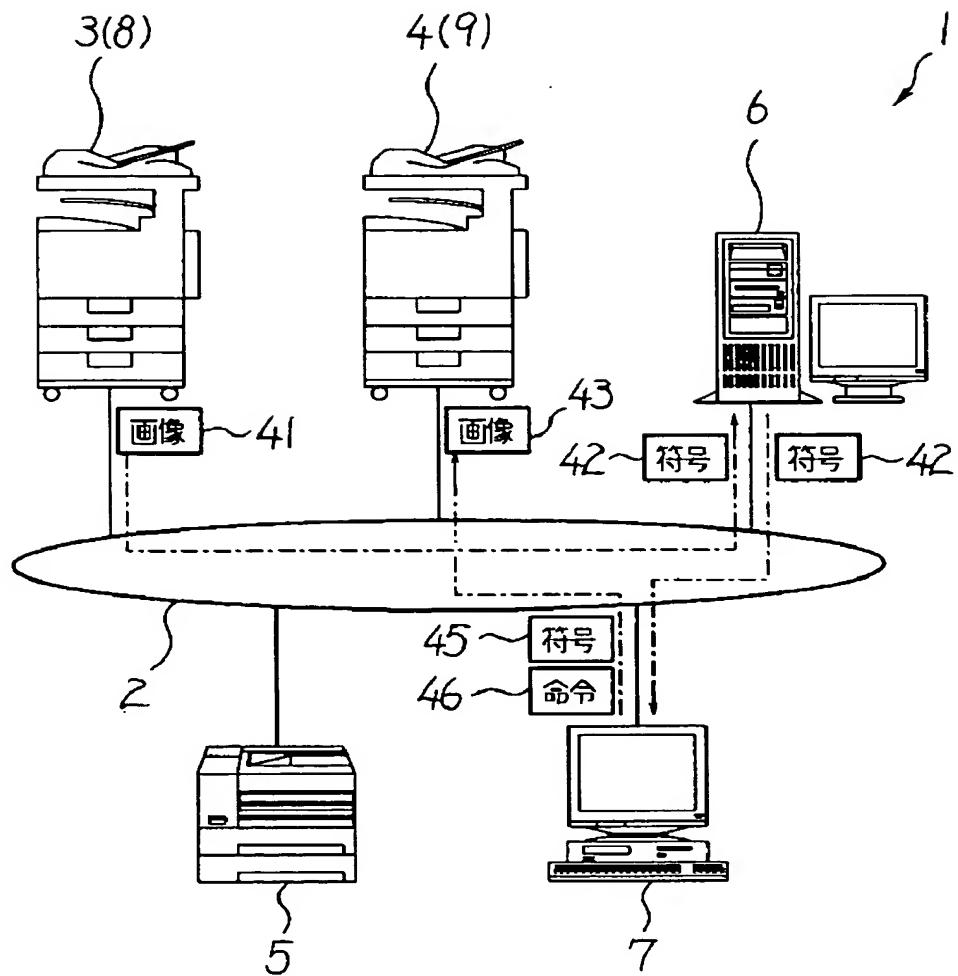
【図9】



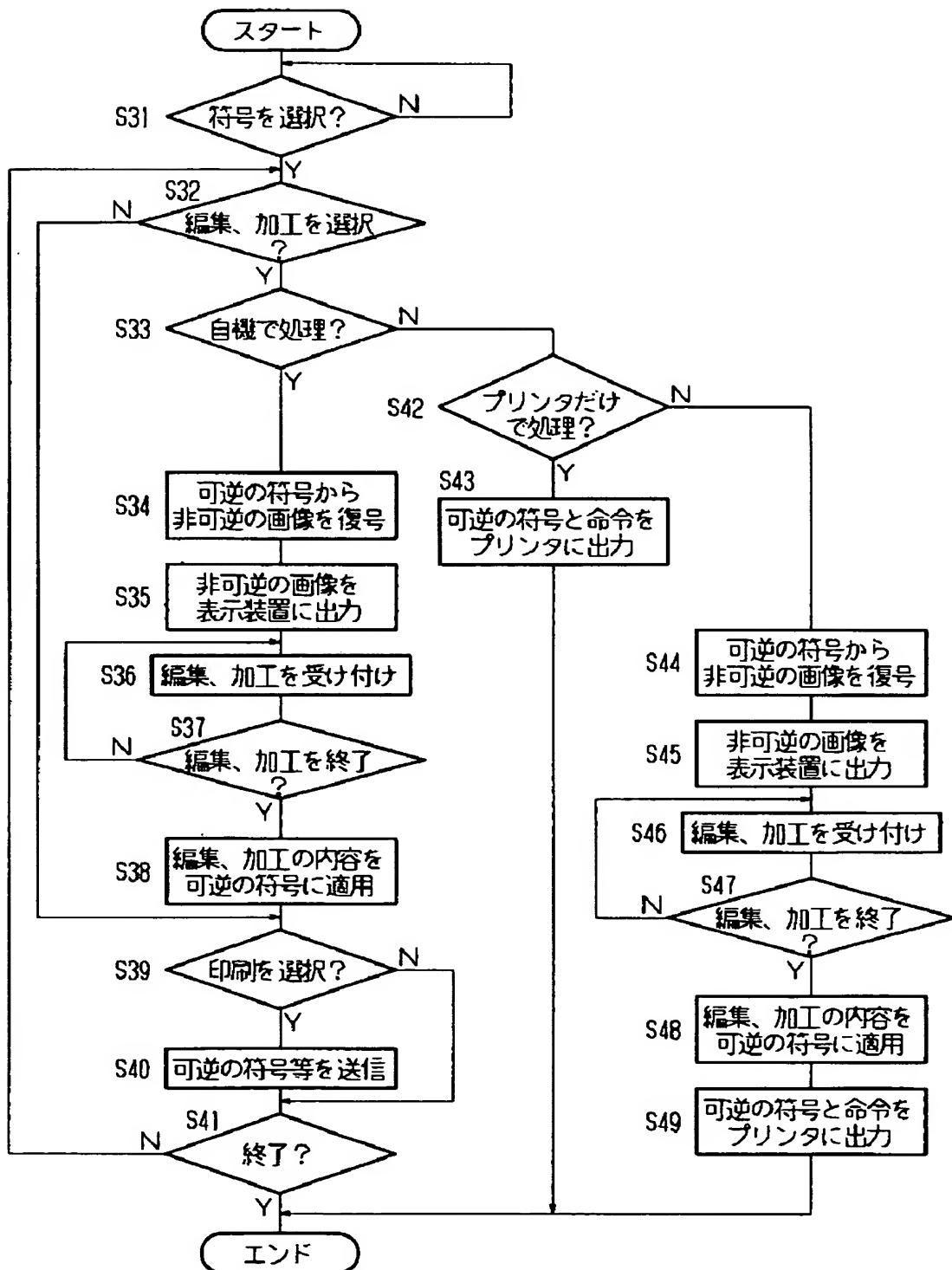
【図10】



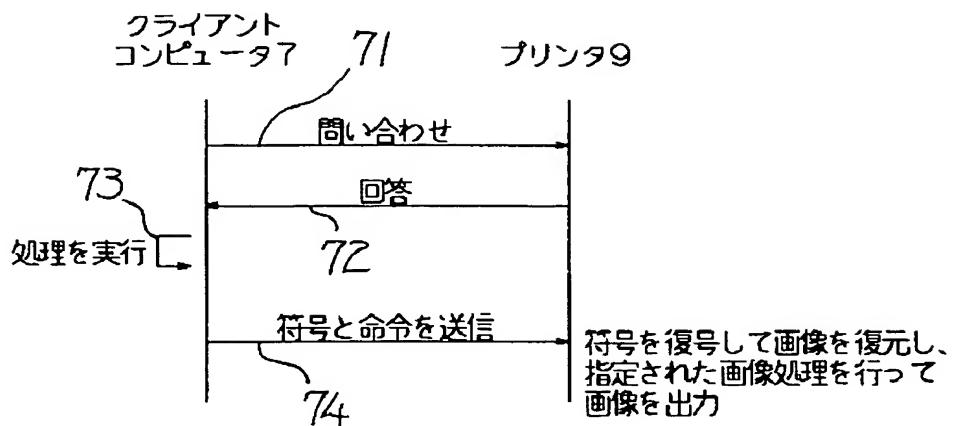
【図 11】



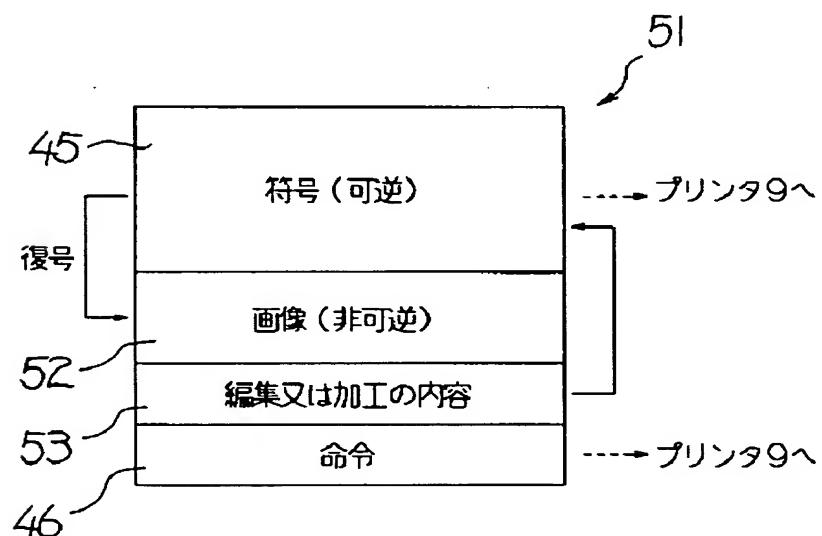
【図12】



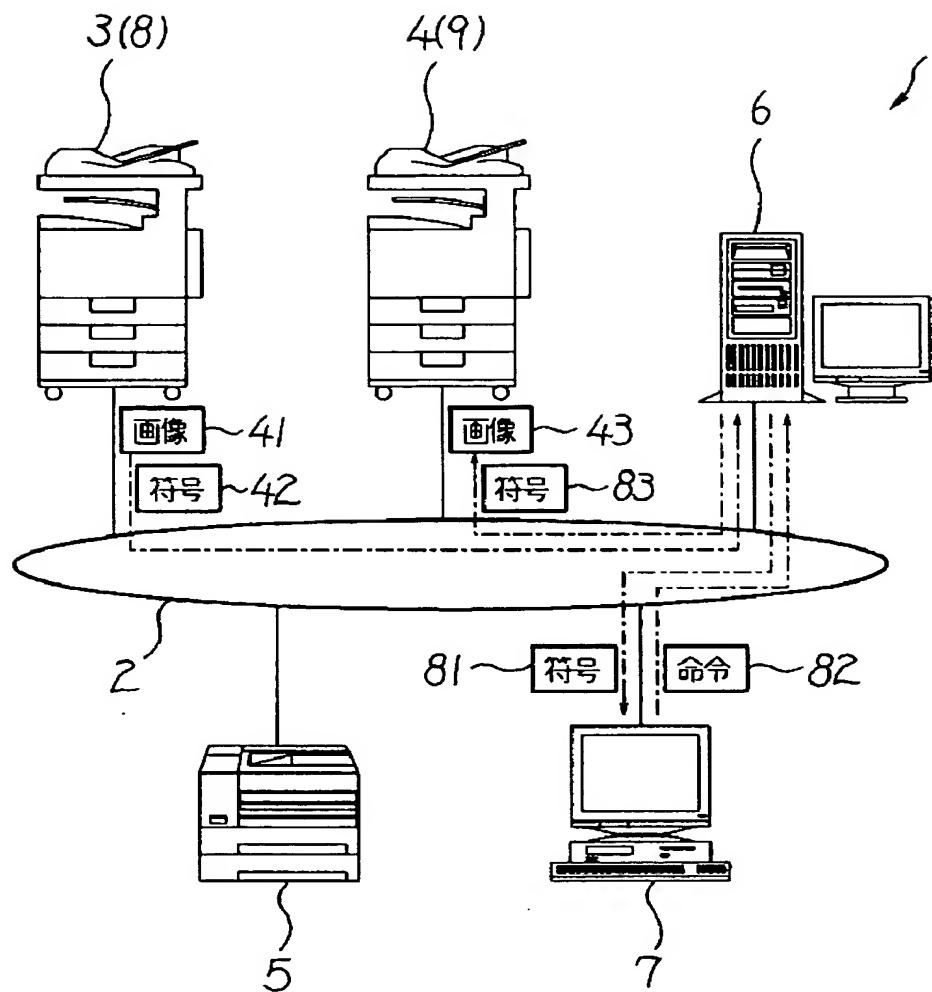
【図13】



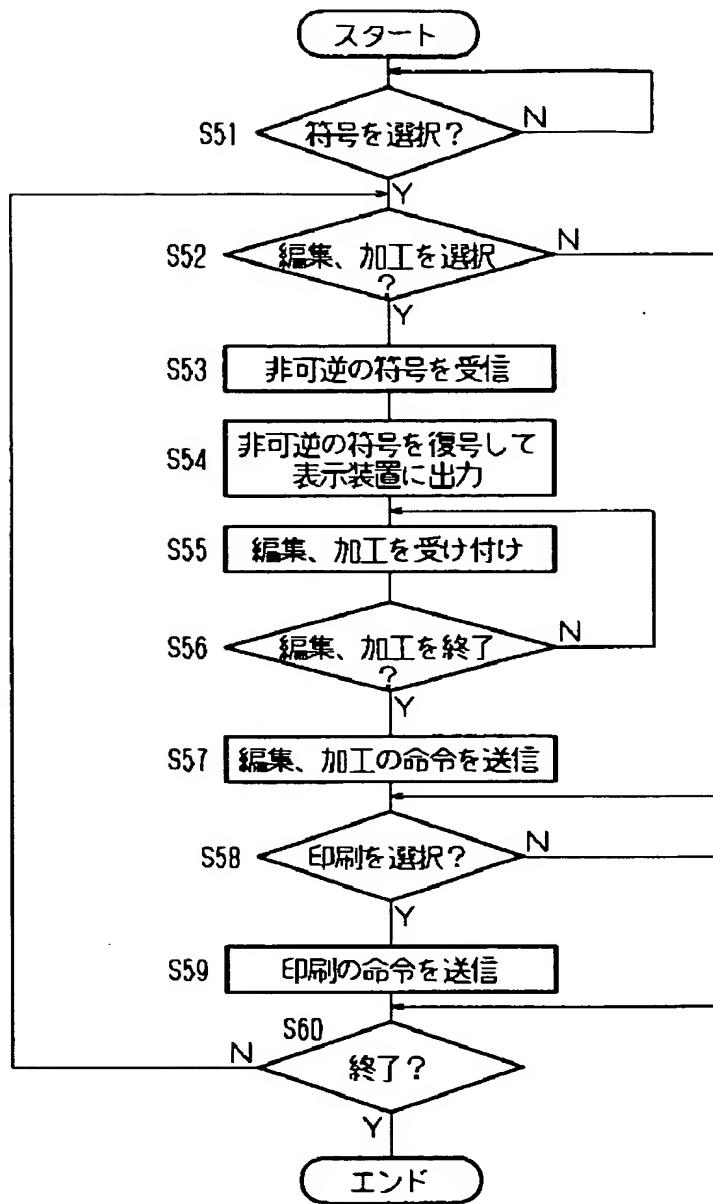
【図14】



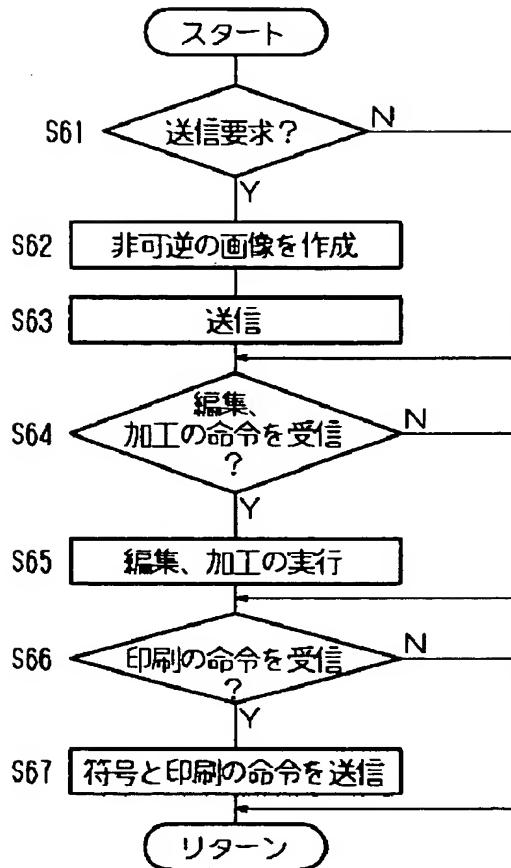
【図15】



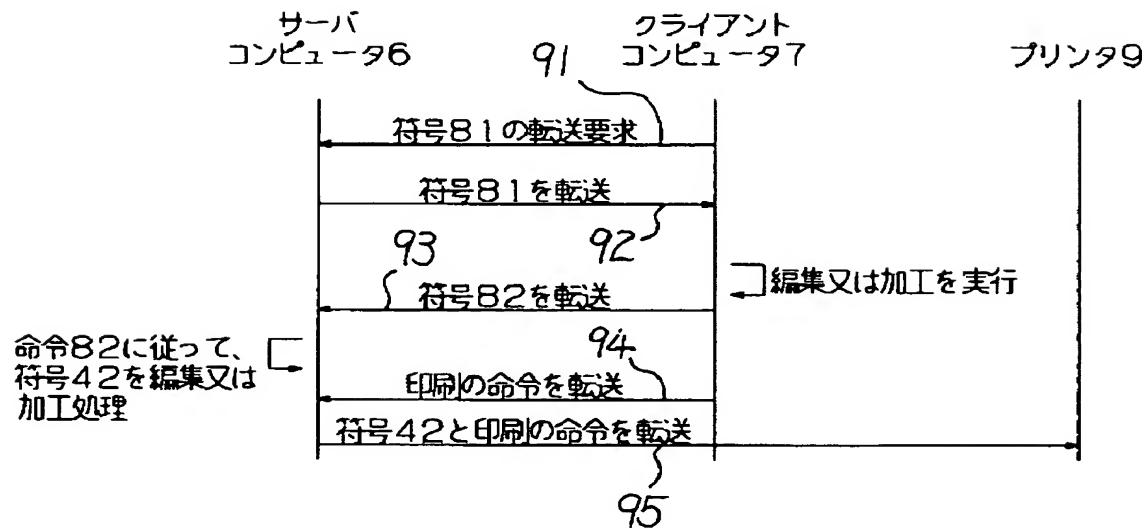
【図16】



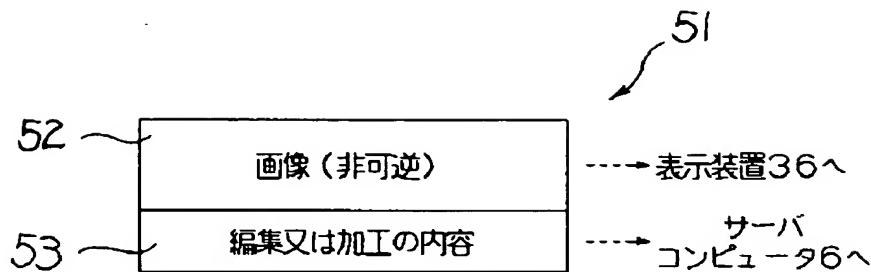
【図17】



【図18】



【図19】



【図20】

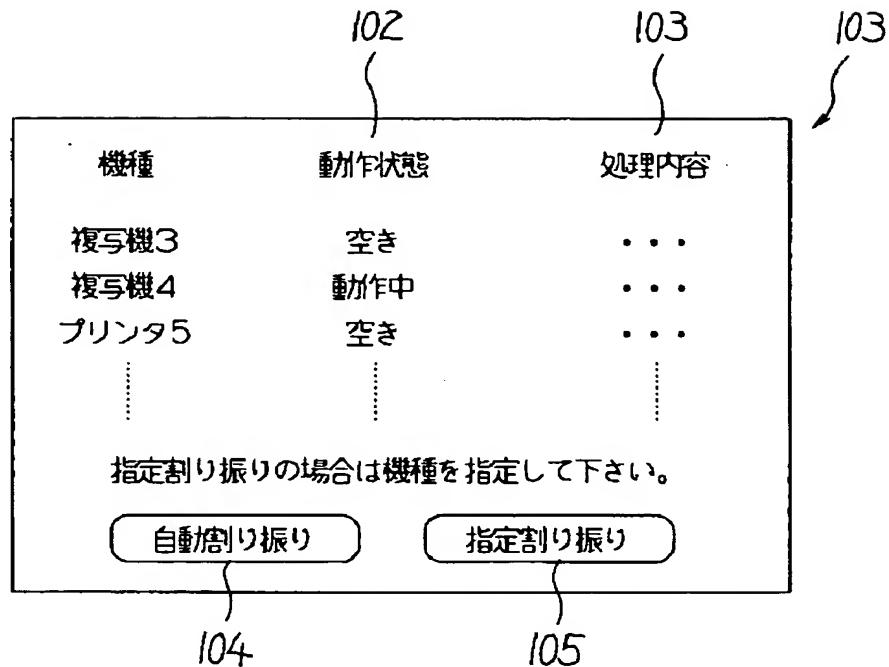
102

103

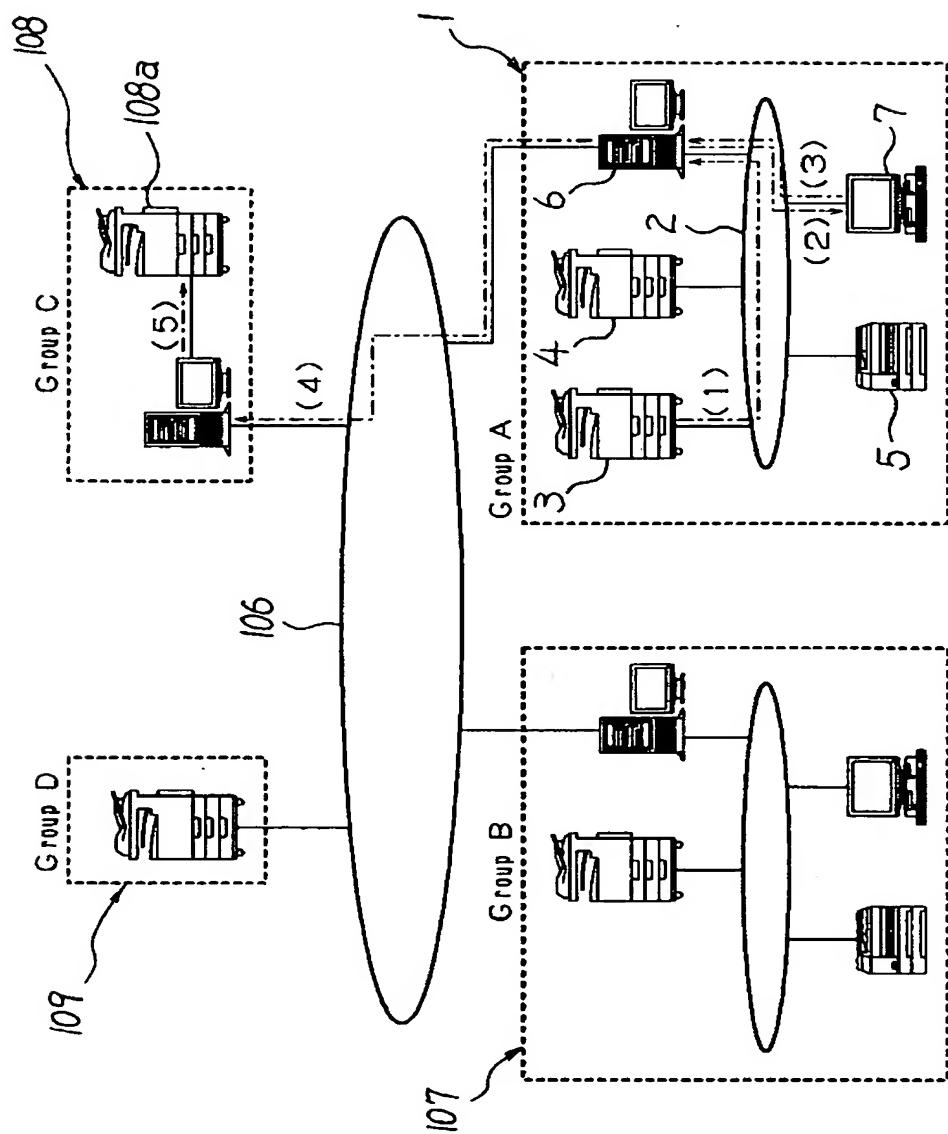
101

機種	動作状態	処理内容
複写機3	空き	...
複写機4	動作中	...
プリンタ5	空き	...
⋮	⋮	⋮

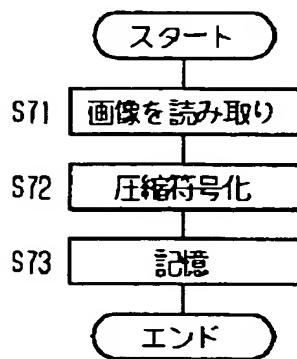
【図21】



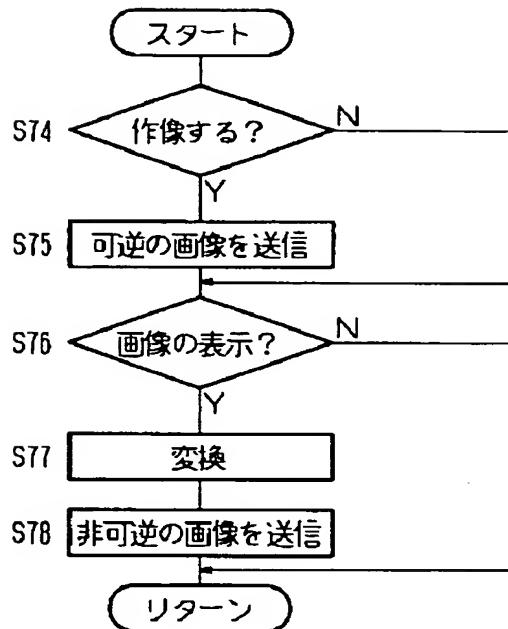
【図22】



【図23】



【図24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 JPEG2000方式などの符号化方式で画像を圧縮符号化した際に、画像の可逆符号化を容易に行え、また、作成後の符号などの処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができるようとする。

【解決手段】 画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号がサーバコンピュータから送信される。クライアントコンピュータは、これを磁気記憶装置に記憶する。クライアントコンピュータは、その符号から非可逆の符号を得て、復号し（ステップS3）。表示装置に送信して、表示する（ステップS4）。また、可逆の符号を対象として、編集・加工を行うことができる（ステップS7）。編集又は加工の処理を実行後に、あるいはかかる処理を実行することなく、その符号の印刷をユーザが選択したときは（ステップS8のY）、その可逆の符号、又は、この符号を復号した画像をプリンタに送信する（ステップS9）。

【選択図】 図5

特願 2003-066583

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏名 株式会社リコー

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.